

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE CIENCIAS GEOLÓGICAS**



**TESIS DOCTORAL**

**Estudio micropaleontológico del Neógeno de Andalucía  
Oriental-Porcuna (Jaén)**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**Ryad Zaker El Issmail**

**Madrid, 2015**

Ryad Zaker El Issmail

TP  
1980  
164



x - 53 - 012323 - 0

ESTUDIO MICROPALAEONTOLOGICO DEL NEOGENO  
DE ANDALUCIA ORIENTAL-PORCUNA (JAEN)

Departamento de Paleontología  
Facultad de Ciencias Geológicas  
Universidad Complutense de Madrid  
1980



BIBLIOTECA

© Ryad Zaker El Issmail  
Edita e imprime la Editorial de la Universidad  
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía  
Noviciado, 3 Madrid-8  
Madrid, 1980  
Xerox 9200 XB 480  
Depósito Legal: M-41171-1980

D. RYAD ZAKER EL ISSMAIL

ESTUDIO MICROPALEONTOLOGICO DEL NEOGENO DE ANDALUCIA  
ORIENTAL - PORCUNA (JAEN)

DIRECTOR: JOSEFA MENENDEZ AMOR  
DOCTORA EN CIENCIAS NATURALES  
PROFESOR AGREGADO DE PALEONTOLOGIA  
DE INVERTEBRADOS Y MICROPALEONTOLOGIA

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE CIENCIAS GEOLOGICAS  
DEPARTAMENTO DE PALEONTOLOGIA

1.980





UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE CIENCIAS GEOLOGICAS

ESTUDIO MICROPALEONTOLOGICO DEL NEOGENO DE ANDALUCIA ORIENTAL  
PORCUNA (JAEN)

TOMO I - (Texto)

MEMORIA

que para optar al Grado de Doctor en Ciencias Geológicas

presenta

RYAD ZAKER EL ISSMAIL

MADRID - 1.980



INDICE DE MATERIAS

---

T O M O I

- I - INTRODUCCION
- II - SITUACION GEOGRAFICA Y GEOLOGICA
- III - METODOS DE ESTUDIO
- IV - GENERALIDADES SOBRE LAS COLUMNAS
- V - ECOLOGIA
- VI - RELACION DE FORAMINIFEROS HALLADOS
- VII - RELACION DE FORAMINIFEROS BENTONICOS
- VIII - RELACION DE FORAMINIFEROS PLANCTONICOS
- IX - RELACION DE FORAMINIFEROS POR MUESTRA
- X - SISTEMATICA
- XI - DESCRIPCION DE ESPECIES
- XII - CONCLUSIONES
- XIII - BIBLIOGRAFIA
- XIV - INDICE DE ESPECIES

T O M O II

LAMINAS

A MI PADRE Y ESPOSA

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi agradecimiento más sincero en primer lugar a la profesora Dra. Doña Josefa Menéndez Amor, bajo cuya dirección, colaboración y ayuda, a lo largo de la realización de este trabajo, ha sido posible la resolución de los problemas que en el mismo se han presentado.

Así mismo expreso mi agradecimiento a mi gran amigo Dr. D. José Campo Viguri, por su ilimitada ayuda, y cuya colaboración constante merece ser calificada con toda notoriedad.

De igual modo mi agradecimiento al Director del Departamento de Paleontología, Dr. D. Bermudo Meléndez Meléndez, a los compañeros de la cátedra de Micropaleontología, y en general a todos los del Departamento de Paleontología de la Facultad de Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid, por la ayuda prestada, en particular a D. José Luis Ontiveros Fernández que se ha encargado de la realización de las fotografías correspondientes a las láminas que acompañan este trabajo, y a Doña Purificación Rizo Serrano por su completa colaboración en el mecanografiado de nuestro estudio.

6



Para el grado de Doctor en Ciencias Geológicas, hemos elegido este trabajo, atraídos por los estudios paleontológicos y especialmente los micropaleontológicos, que hoy día alcanzan un gran interés desde el punto de vista investigador e industrial.

El auge que en estas últimas décadas ha obtenido el estudio del Neógeno en general, y atendiendo a las conclusiones a que llegó el Comité del Neógeno Mediterráneo en el Congreso de Lyon en 1.971, Bratislava en 1.975 y Grecia en 1.979, hace que sea necesaria la realización de trabajos a nivel regional e incluso local, para establecer posteriormente conclusiones de tipo global de esta misma cuenca.

Por tanto creemos que este trabajo, de dimensión tan pequeña, puede ayudar de alguna forma a aclarar parte de algún problema de los muchísimos que se plantean.

Importantes y numerosos trabajos monográficos se realizaron en España. Pero son pocos los trabajos micropaleontológicos que se han efectuado en las provincias orientales, sobre todo en la provincia de Jaén, donde hemos elegido nuestra zona de estudio.

Hemos obtenido satisfactorias fotografías de los microfósiles, gracias a las técnicas empleadas por el servicio fotográfico del Departamento, cosa que se puede apreciar en las láminas que acompañan este trabajo.

Nuestro estudio comprende once muestras correspondientes a tres series, recogidas en las afueras del pueblo de Porcuna (Jaén), las cuales al realizar los trabajos de Laboratorio, nos ha sorprendido grandemente la cantidad de microfósiles en ellas encontrados, y de los cuales pudimos clasificar trescientas tres especies.

## II - SITUACION GEOGRAFICA Y GEOLOGICA

Realizamos nuestro estudio sobre los materiales terciarios de los alrededores de Porcuna (Jaén).

La Columna "G" se localiza, concretamente, a unos 4,5 km. en la misma carretera (macadam), que va desde Porcuna hasta el Cortijo de Casasola, atravesando los Llanos de Pezcolar, al lado izquierdo del puente que se encuentra allí atravesando el arroyo del Salado, donde yace esta columna, hallándose a unos 300 metros al NE. el Cortijo de Pezcolar.

A 1 km. aproximadamente al NW de la columna "G" se localiza la columna "B" que yace al lado del arroyo del Saladillo, y siguiendo el cauce de éste, a unos 1.500 metros más al N, se encuentra la columna "C".

Todo esto queda al WS-W de Porcuna (MAPA MILITAR DE ESPAÑA, 1:50.000. HOJA 17-37 (942). BUJALANCE).

Los materiales preterciarios de la zona corresponden principalmente al Triásico, situado en el surco de la sedimentación generada en los límites de la Meseta Central. La era Secundaria, en general, se caracterizó por las transgresiones y regresiones marinas, y los correspondientes movimientos de basculación final hicieron que estos sedimentos quedaran emergidos, llegando a formar un cinturón fuertemente erosionado en la parte meridional de la Meseta.

Durante el periodo en que se produjo la emersión del fondo submarino, se depositaron los materiales del Jurásico y Cretácico, cuyos sedimentos faltan al igual que los del Paleógeno, por la denudación insistente, al existir una emersión; posteriormente se deposita el Mioceno, cuyos estratos se sitúan en paraconformidad con los triásicos.

(Memoria de la hoja nº 886 del I.G.M.E.).

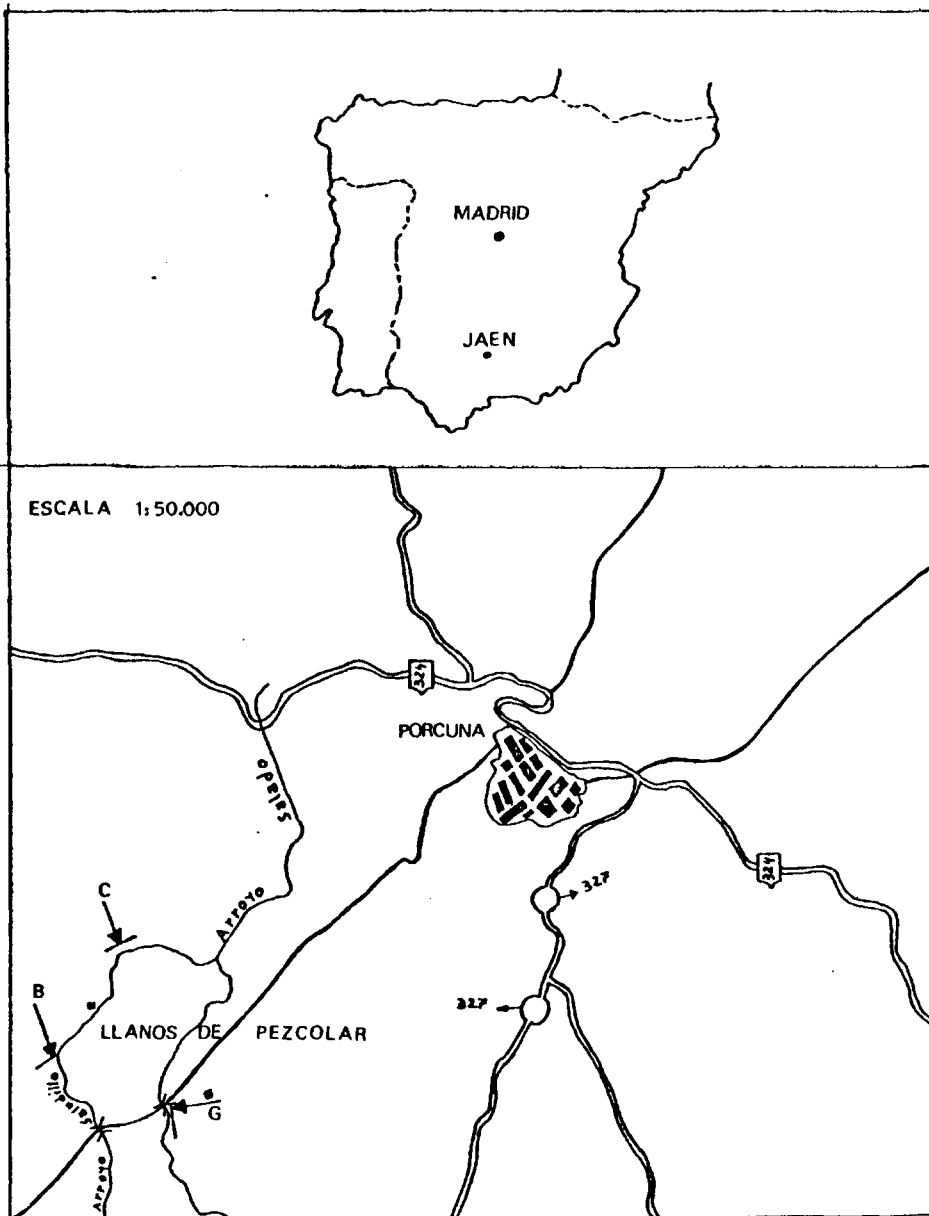


FIG. 1

SITUACION GEOGRAFICA

Varios autores publicaron trabajos sobre la estratigrafía de todo el área, tales como FILIAN (1.889), MALLADA (1.907), PRIETO (1.954), PEYRE (1.958) etc... En cuanto a la complicación geológica de las Cordilleras Béticas, tenemos como base los trabajos de FALLOT.

Los materiales del Neógeno son post-orogénicos, pero no post-tectónicos, ya que están plegados y fracturados, pero lo que resalta evidentemente es el carácter discordante de los materiales Vindobonienses y del Mioceno superior sobre cualquier otro término más antiguo. Es evidente también que antes de su depósito, y durante el mismo, tuvo lugar una intensa erosión de los relieves ya existentes, cuya configuración debía ser similar a la que hoy existe a partir de las cotas 700-800 metros aproximadamente (G. ROSSELL, 1.972).

G. ROSSELL distingue dos etapas en la tectónica de la Zona:

- Etapa orogénica principal.
- Movimientos póstumos.

La traslación de los elementos alóctonos (Trías), se ha realizado tras el Eoceno y tras el Burdigaliense. Las estructuras de plegamiento y fracturas afectan a las superficies de despegue de tales elementos, lo que implica edad post-burdigaliense para la etapa orogénica principal.

En el lapso de tiempo entre la primera traslación (Eoceno) y la última (Burdigaliense), se produjeron deformaciones de cierta importancia acompañadas de erosión. Esta erosión llega a dismantelar en algunos puntos la totalidad de la unidad alóctona (Trías).

La distribución de las facies y sus espesores del Aquitano-Burdi-

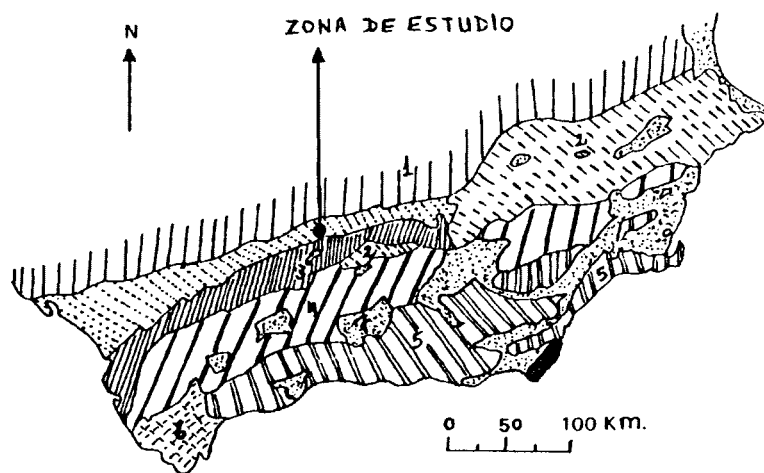


FIG. 2

#### SITUACION GEOLOGICA

- 1- Antipaís - 2- Unidades prebetícas - 3- Unidades subbetícas.
- 4- Unidades subbetícas. - 5- Unidades Béticas. 6- Complejo del flysch del Campo de Gibraltar. 7- Terrenos post-orogénicos en general.

Esquema basado en el de FONTBOTE  
1.965

galiense y del Burdigaliense nos indican que durante ese lapso de tiempo ha habido una subsidencia diferencial, en virtud de la cual aumentó la profundidad de una área prebética no alcanzada aún por las unidades autóctonas.

Puesto que el objetivo principal de nuestro trabajo es la caracterización micropaleontológica de los materiales muestreados, no hemos querido en ningún momento, por lo localizado del mismo, entrar en discusiones regionales, tanto estratigráficas como tectónicas, debido a que su estudio necesitaría el conocimiento de puntos más separados, y por lo tanto menos localizados, lo cual consideramos como investigación inmediata a este trabajo.

14



Para la recogida del material, hemos empleado la técnica clásica para este tipo de trabajo micropaleontológico. Esto es, limpiar las superficies de los niveles hasta los 20 centímetros aproximadamente al interior para evitar las alteraciones y contaminaciones que se pueden presentar. A partir de ahí, realizamos la recogida de las muestras, empezando por el nivel más inferior topográficamente, y atendiendo a las diferencias litológicas visibles que se presentan en los sedimentos de cada serie.

En el Laboratorio, y una vez secas las muestras, hemos empleado el procedimiento de colocarlas en disolución de Oxalato Sódico, manteniéndolas en ebullición durante un tiempo que oscila entre 30 y 75 minutos, dependiendo del tipo de material. Así hemos obtenido una mejor limpieza y disgregación de los ejemplares, que se encuentran en los 50 gramos de cada muestra que utilizamos en el estudio.

A continuación hemos pasado el material de cada muestra por tamices de malla 0,5 y 0,080 mm. de luz, para separar el material margoso del arenáceo, en el cual aparecen los microfósiles por tener tamaños similares a las arenas.

Conviene introducir los tamices en una disolución de azul de metileno antes de empezar a pasar por ellos la primera muestra, luego lavarlos bien con agua. Después se pasa la primera muestra y, una vez recogido el material que queda de dicha muestra, se vuelven a introducir los tamices en la disolución de azul de metileno, y se vuelven a lavar con agua, luego se pasa la segunda muestra. Se sigue este procedimiento hasta agotar todas las muestras. Esto tiene el fin de que los ejemplares que quedan en las mallas o en el cerco de los tamices, de una muestra anterior, se tñan de azul y que al pasar la muestra sigue

te estos ejemplares puedan ser reconocidos como no correspondientes a la muestra donde se encuentran, evitando así la contaminación de las muestras en el Laboratorio.

Una vez seco el materia, en una estufa a 80º, que nos queda retenido de cada muestra, hemos empleado para la separación de los ejemplares el método de observación directa a la lupa binocular, sobre bandeja negra, colocando los microfósiles encontrados posteriormente en los portas correspondientes, para una sucesiva clasificación, siguiendo para ello la sistemática basada en la obra de LOEBLICH, A.R. Jr. y TAPPAN, H. (1.964), "Treatise on invertebrate paleontology", que es hasta la actualidad la más respetada por los micropaleontólogos.

A continuación se han clasificado los ejemplares fósiles y luego se fotografiaron con un microscopio Laborlux con dispositivo Aristophot y espejo Lieberkühn, de la casa Leitz, con algunas modificaciones particulares. Las variaciones debidas fundamentalmente a la ornamentación, según fuese el microfósil a fotografiar, nos han obligado a utilizar varios tipos de tintes a distinta concentración para resaltar dicha ornamentación, y así conseguir el relieve y la nitidez necesaria.



COLUMNA "G"

Es topograficamente la más inferior. Está situada a una altitud de 250 metros. (MAPA MILITAR DE ESPAÑA; 1:50.000. HOJA 17-37 (942). BUJA-LANCE).

Se trata de un material constituido por una alternancia de margas azules con material yesífero.

Hemos recogido 10 muestras de los distintos niveles de esta serie, de las cuales hemos encontrado tan solo una muestra con microfósiles, se trata de la muestra G-5.

El conjunto tiene un espesor de unos ocho metros aproximadamente.

A continuación describimos los niveles muestreados, desde la base hasta el techo:

G-1: El primer tramo visible del conjunto.

Se trata de margas azules con un espesor de unos 15 centímetros.

G-2: Un espesor de unos 50 centímetros formado por material yesífero con intercalaciones de margas grises azuladas. La intercalación es tan confusa de tal modo que el tramo aparece con una mezcla de material yesífero y margoso.

G-3: Margas azules de unos 25 centímetros de espesor.

G-4: Margas y material yesífero, semejante al tramo G-2, con un espesor de unos 30 centímetros.

G-5: Margas azules con un espesor de unos 20 centímetros.

G-6: Yesos cristalizados sueltos. Espesor de unos 25 centímetros

COLUMNA "G"

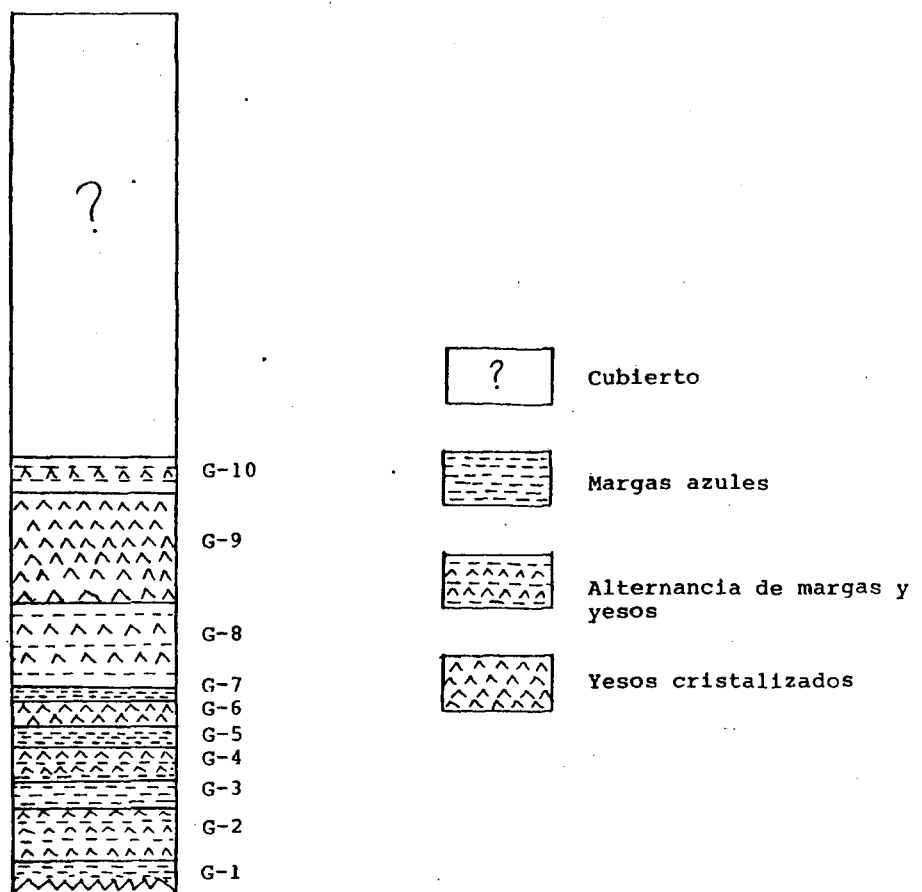


Fig. 3

0 1 2m

G-7: Un espesor de unos 10 centímetros de margas azules.

G-8: Alternancia de material yesífero y margas azules, siendo las capas de margas y yesos muy delgadas, lo cual hace muy difícil mues-  
trearlos independientemente. Se encuentran en este tramo nódulos férricos. Su espesor es de unos 80 centímetros.

G-9: Yesos cristalizados. Espesor = 1 metro.

G-10: Margas con algunas intercalaciones yesíferas. El espesor visi-  
ble de este tramo es de unos 30 centímetros, sobre el cual hay un espe-  
sor de unos 4 metros de material de cobertera.

COLUMNA "B"

Esta serie se sitúa a una altitud de 286 metros. (MAPA MILITAR DE ESPAÑA. 1:50.000. HOJA 17-37 (942) BUJALANCE).

Se trata de un conjunto margo-calcáreo que, en general, presenta un color grisáceo-blanquecino, con cierta estratificación en algunos niveles.

Presenta una compactación que difiere de unos tramos a otros.

Su espesor total es de unos 27 metros.

Hemos recogido un total de siete muestras que corresponden a los siete tramos que a continuación describimos desde la base hasta el techo:

B-1: Margas calcáreas fracturadas, de color hueso. Su espesor es de unos dos metros.

B-2: Margas grisáceas menos calcáreas que las anteriores, poco compactas. Espesor = 1 metro.

B-3: Margas muy calcáreas y poco compactas. Su espesor es de unos 2 metros.

B-4: Se trata de margas semejantes a las del tramo anterior, sólo que son más compactas.

Su espesor es de unos 60 centímetros.

B-5: Calizas muy margosas de compactación media, con muchas fracturas y de color pardo. Su espesor es de unos 3 metros. En la base de este tramo se recoge la muestra B-5 y en el techo se recoge la muestra B-6.

COLUMNA "B"

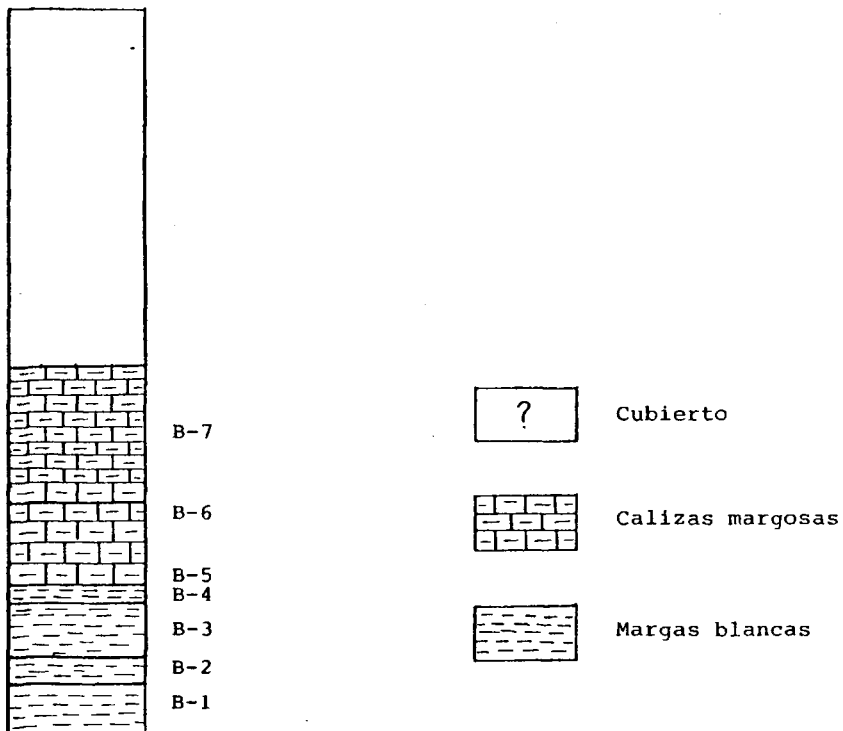


Fig. 4

0 2 4 6m



. B-6: Se trata del mismo material que el de la muestra B-5.

B-7: Calizas muy margosas de compactación media. Aparecen muy frac  
turadas. Su espesor es de unos 5 metros. Por encima de este tramo se  
encuentra un espesor de unos 13 metros cubierto por aluviones.

COLUMNA "C"

El conjunto presenta una estratificación nítida y bien visible.

Esta serie está situada a una altitud de 292 metros (MAPA MILITAR DE ESPAÑA. 1:50.000. HOJA 17-37 (942) BUJALANCE).

Se distinguen tres niveles, tanto por su color como por su aspecto externo, de los cuales hemos recogido 3 muestras, una muestra por nivel.

C-3: Constituye la base de la serie. Se trata de margas blanquecinas fibrosas.

C-2: Margas grisáceas claras.

C-1: Forma el techo de la serie. Son margas blanquecinas fibrosas.

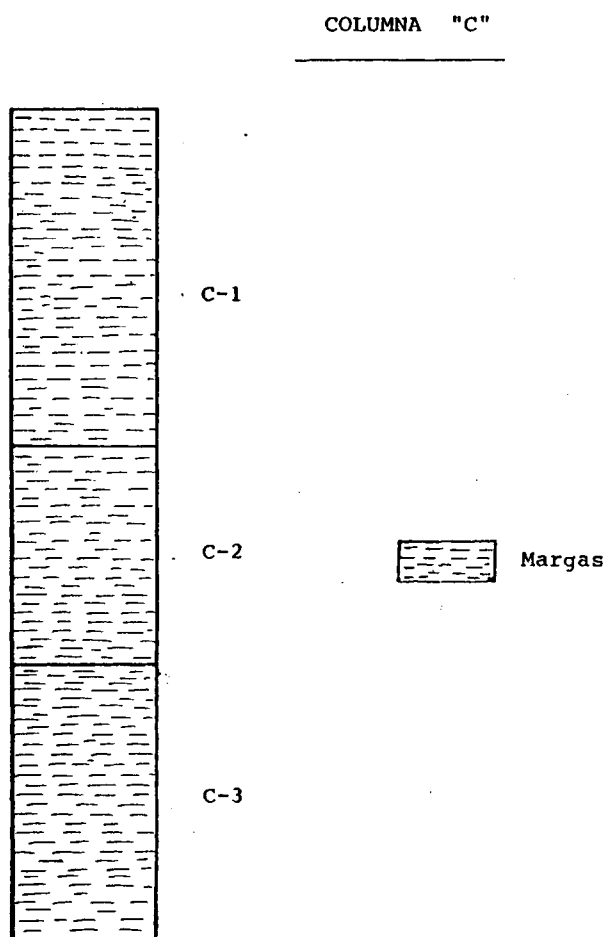
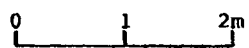


Fig. 5





Es indiscutible que el método más acertado para deducir las condiciones ecológicas del medio donde se han desarrollado los Foraminíferos de nuestro estudio, es el que consiste en la comparación de éstos con la microfauna viviente, aplicando de esta forma el "principio del actualismo geológico".

Resulta evidente que aunque muchas especies fósiles hayan desaparecido en la actualidad, se pueden reconstruir sus condiciones ecológicas basándonos en analogías morfológicas y estructurales con especies vivientes.

Diversos autores, que citaremos a lo largo de este capítulo, consideran que en la ecología de los Foraminíferos intervienen varios factores que condicionan su vida, desarrollo y distribución. Los más importantes son la profundidad, temperatura y salinidad de las aguas. Otros son como la disponibilidad de carbonato cálcico, contenido en oxígeno y anhídrico carbónico, fosfato, turbulencia de las aguas, abundancia de alimentos, etc.

Queda entendido que un sólo factor no es suficiente actuando por separado, ya que la influencia individual de cada factor queda nula si no se asocia a las de otros factores, que actuando todas juntas determinan las condiciones ecológicas de los Foraminíferos.

#### TEMPERATURA

La temperatura es un factor importante que controla la distribución batimétrica de las especies (PHLEGER y PARKER 1.978). Pero la variación de Temperatura viene relacionada con la profundidad, lo cual hace difícil distinguir cual de estos dos factores influye más en la composición cualitativa y cuantitativa en cuanto a la distribución y

asociación de las distintas especies.

Se ha establecido una serie de asociaciones de microfósiles características para determinadas temperaturas, y unas provincias mediante unas determinadas especies que en ellas aparecen:

- 1 - Provincia Tropical
- 2 - Provincia Subtropical
- 3 - Zona de Transición
- 4 - Provincia Subpolar
- 5 - Provincia Polar

Para calcular las temperaturas en las cuales han vivido los Foraminíferos de nuestro estudio, nos basaremos en la comparación con datos dados por varios autores, aplicando estos datos de las especies que citan a las mismas que nosotros encontramos dentro de nuestras muestras. Así, según BE y TOLDERLUND, 1.971 construimos la distribución de los microfósiles hallados en las cinco provincias antes citadas. (Fig. 6).

WYRTKI, 1.971 (atlas WYRTKI, 1.971), en el Océano Indico hace una distribución, respecto a la temperatura, de las principales especies planctónicas, que aparecen en los foraminíferos en nuestro estudio, tales como *Globigerina bulloides* que vive a una temperatura media de unos 13.49C, con una desviación standard de 7.1149C, *Orbulina universa* (21.79C y d.s.=2.3939C); *Globigerinita glutinata* (22.29C; d.s.=7.5519C); *Globorotalia scitula* (22.79C; d.s.=3.7139C); *Globorotalia menardii* (23.19C; d.s.=2.7589C); *Globigerinella aequilateralis* (23.59C; d.s.=4.4469C); *Globigerinoides conglobatus* (24.49C; d.s.=3.1119C); *Globigerinoides sacculiferus* (25.29C; d.s.=3.2569C).

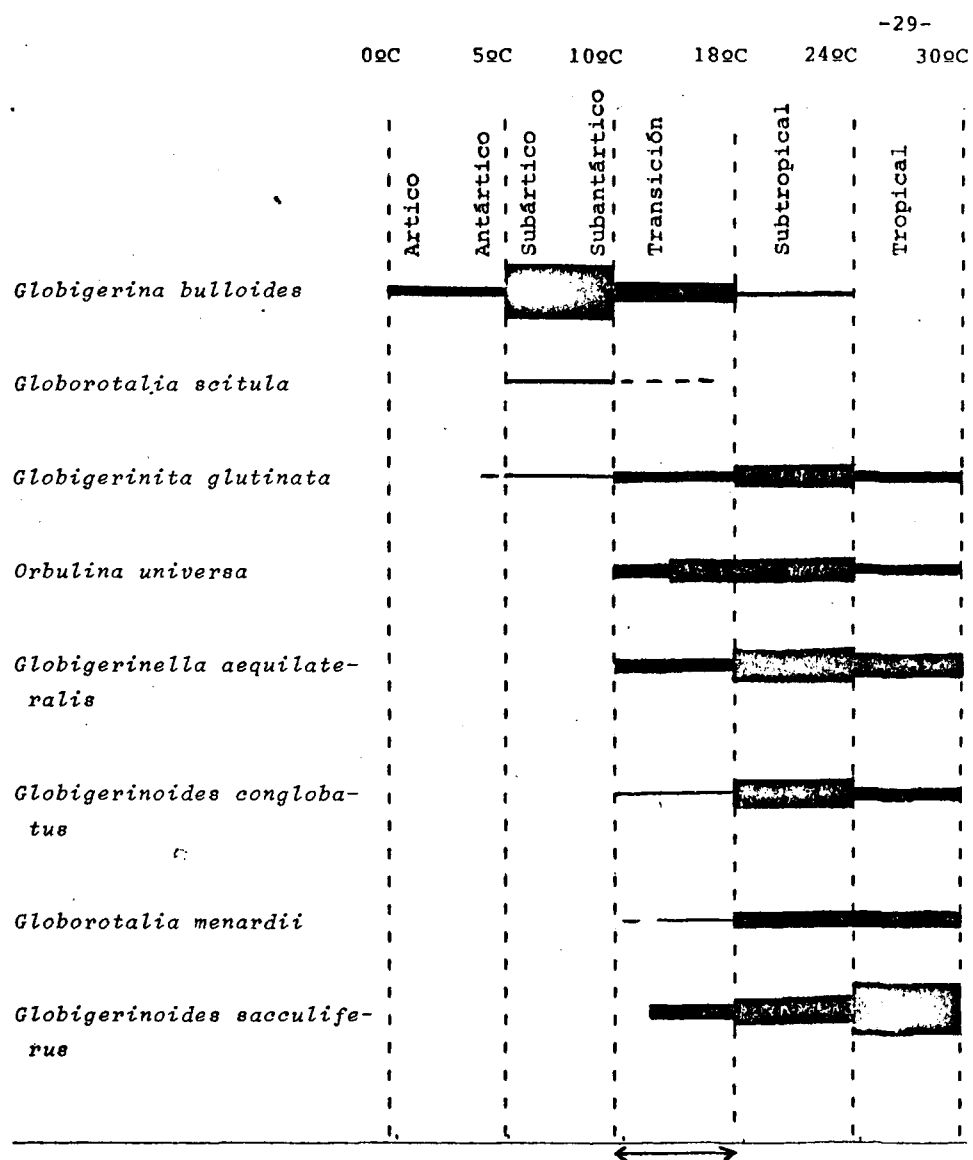


Fig. 6. Asociación de especies y su extensión en las provincias faunísticas. La variación de espesor de las líneas representa la abundancia relativa. Según BE y TOLDERLUND, 1.971.

BOLTOVSKOY (1.965), hace una distribución respecto a la temperatura de las principales especies planctónicas estudiadas en el Océano Atlántico, que nosotros aplicaremos a nuestras especies. (Fig. 7).

Resulta, según todos los datos mencionados respecto a la temperatura, que las muestras B-2, B-4, B-5, B-6, B-7, C-1, C-2 y C-3 les corresponde, según los datos de BOLTOVSKOY (1.965), una zona de aguas templadas cálidas (Fig. 7). Mientras que a las muestras G-5, B-1 y B-3 les corresponde una zona de aguas más cálidas. Según BE y TOLDERLUND (1.971) también coincide la repartición con lo anterior, es decir que a las muestras B-2, B-4, B-5, B-6, B-7, C-1, C-2 y C-3 les corresponde las provincias de Transición a subtropical, oscilando la temperatura entre 10°C y 24°C. (Fig. 6), y las muestras G-5, B-1 y B-3 les corresponde una temperatura algo superior. Y por último, según WYRTKI (1.971), la temperatura del medio en que se han desarrollado los foraminíferos de nuestro estudio oscila entre 13°C y 25°C.

#### PROFUNDIDAD

Constituye el único parámetro físico que se puede medir. Sin embargo este factor aisladamente no tiene tanta influencia sobre la vida de los Foraminíferos, sino que debe ir acompañado de otros factores como son la densidad, iluminación, temperatura, oxigenación, contenido en anhídrido carbónico, nutrientes, etc..., ya que a escala mundial, la distribución de especies idénticas no parece controlada solamente por la profundidad, encontrándose con mucha variación de este parámetro en distintas áreas geográficas.

No obstante, la profundidad es el factor más interesante relacionado con el estudio de los Foraminíferos, porque proporciona informa-



E S P E C I E S	A G U A S			
	FRIAS	T E M P L A D A S		CALIDAS
		FRIAS	CALIDAS	
<i>Globorotalia incompta</i>				
<i>Globigerina bulloides</i>	---			
<i>Orbulina universa</i>	---			
<i>Globigerinita glutinata</i>	---			
<i>Globorotalia scitula</i>	---			
<i>Globigerinoides trilobus</i>				
<i>Globigerinoides sacculiferus</i>				
<i>Globorotalia dutertrei</i>	---			
<i>Globorotalia menardii</i>				

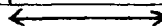


Fig. 7. Distribución horizontal con respecto a la temperatura, de los distintos Foraminíferos planctónicos hallados por nosotros dentro de nuestro trabajo, según los datos de BOLTOVSKOY (1.965) para el Océano Atlántico.

ción aplicable a la paleogeografía y otras áreas de la geología. Prueba de ello es que la mayoría de los estudios realizados por los diversos autores tienen como objeto proponer zonaciones respecto a la profundidad.

BADSHAW (1.959), BE (1.960), BOLTOVSKOY (1.964), indican que la mayor concentración de Foraminíferos planctónicos se ha encontrado entre los 10-50 metros aproximadamente. Los que viven cerca de la superficie son, generalmente, conchas con paredes muy finas y de tamaño más reducido de las que viven en aguas profundas.

BOLTOVSKOY (1.964) demostró que los de concha grande, como *Globigerinoides sacculifer*, *Globigerinoides ruber*, *Globigerinita glutinata*, *Globoquadrina dutertrei* y *Globorotalia menardii*, abundan más en los primeros 25 metros que entre los 40-100 metros de profundidad, en el Atlántico Ecuatorial.

Según BERGER, 1.971, especies menores de 200 Mm. son más abundantes en los primeros 400 metros de profundidad, en las aguas de Baja California.

Este investigador dice que la concentración de Foraminíferos vivientes decrece exponencialmente con la profundidad en los primeros centenares de metros, y la concentración de las conchas vacías aumenta rápidamente entre los 50-100 m., siendo el incremento pequeño entre 100-500 metros.

Por otro lado, de los trabajos de varios micropaleontólogos como WALTON (1.955), UCHIO (1.960), PHLEGER (1.964 y 1.965) se puede deducir que las profundidades a las que ocurren cambios en la microfauna en general, son aproximadamente a los 25 m., 80 m., 180 m., y 350 m. A mayores profundidades es más difícil encontrar un acuerdo ge

neral. Estas profundidades coinciden en términos generales con la plataforma litoral, 25 m., plataforma interior 25-80 m., plataforma exterior 80-180 m., y la parte alta del talud continental 180-350 m.

CHIERICI, BUSI y CITA en 1.962, en sus trabajos en el Mar Mediterráneo, relacionan los Foraminíferos con la profundidad, considerando como constante el número total de individuos bentónicos más planctónicos, el cual aumenta progresivamente con el aumento de la profundidad, hasta llegar a un cierto límite donde empieza a disminuir. El número de formas bentónicas aumenta con regularidad hasta profundidades que oscilan entre 166 y 172 metros, y que a partir de estos valores disminuye. Si se observa la variedad de especie se ve que su número es bastante reducido hasta los 100 metros, aumentando progresivamente hasta alcanzar el máximo a los 166-172 metros, y a partir de estas profundidades vuelve a disminuir de modo que entre los 218 y 853 metros llega a ser aproximado al número encontrado en zonas de poca profundidad.

Algunos Foraminíferos se consideran como clásicos de determinadas profundidades. Ejemplo de ello lo encontramos en la *Ammonia beccarii* que no se encuentra a partir de los 75 metros, *Elphidium crispum* desaparece a partir de los 100 metros, especies del género *Uvigerina* solamente viven a profundidades superiores a 100 metros, así como el género *Karreriella*, *Lenticulina*, etc. Sin embargo hay otros que se extienden dentro de una forma amplia de profundidades como por ejemplo el género *Cancris*, 50-150 m., *Eggerella*, 0-100 m., *Fissurina*, 0-150 m., *Melonis*, 5-1.000 m., *Pullenia*, 150-6.000 m., etc.

CHIERICI, BUSI y CITA en 1.962 establecen cuatro zonas barimétricas para el Mediterráneo, atendiendo a cuatro asociaciones tipo.

#### ZONA I

Entre 0 y 42 metros de profundidad y de 14°C a 20°C de temperatura en el verano, cuya asociación tipo es:

*Ammonia beccarii*

*Elphidium crispum*

*Elphidium macellum*

Aparte de estas tres especies tipo, aparecen otras especies como *Asterigerina mamilla*, *Cibicidoides lobatulus*, *Elphidium decipiens*, *Melonis granosum*, *Reusella spinulosa* y *Eponides frigidus* var. *granulatus*.

#### ZONA II

Con una temperatura de 13°C a 12°C y profundidad entre 42 - 100 metros. Viene representada por la asociación:

*Uvigerina peregrina*

*Cibicides pseudoungerianus*

*Melonis padanum*

*Cassidulina laevigata* var. *carinata*

*Angulogerina angulosa*

*Bulimina* (varias especies)

También aparece *Ammonia beccarii* (que desaparece a partir de los 75 metros), *Elphidium crispum* y *Elphidium macellum*.

Observamos que las especies representantes de la Zona I per-

sisten todas excepto la *Ammonia beccarii* que desaparece a partir de los 75 metros.

#### ZONA III

Profundidad entre 100-210 metros y temperatura de 12°C a 11°C, cuya asociación tipo es:

*Brizalina catanensis*

*Brizalina spathulata*

*Hyalina balthica*

*Cassidulina oblonga*

*Cassidulina laevigata* var. *carinata*

*Uvigerina peregrina*

Desaparecen por completo las tres especies tipo de la Zona I, *Heusella spinulosa*, y lo hace gradualmente *Melonis granosum* reemplazándolo *Melonis padanum*.

Se observa en esta Zona que el número de individuos es máximo y la frecuencia de aparición de especies casi constante, debido a la estabilidad del medio.

#### ZONA IV

Temperaturas prácticamente constantes 13°C y profundidad superior a los 835 metros. Viene caracterizada por la asociación:

*Angulogerina angulosa*

*Brizalina catanensis*

*Brizalina dilatata*

*Cassidulina laevigata* var. *carinata*

*Hoglundina elegans*

*Hyalina balthica*

*Uvigerina mediterranea*

En algunos casos es difícil separar un límite entre ésta y la Zona III, ya que varias especies son idénticas en las dos, aunque el número de individuos es más limitada en la Zona IV.

En 1.973 MURRAY hace una distribución batimétrica de los principales Foraminíferos bentónicos, y nosotros en la Fig. 8, representamos nuestras especies según los datos de este autor.

Por otra parte, y atendiendo a asociaciones de Foraminíferos planctónicos, tenemos los trabajos realizados por diversos autores, tales como SCHOTT (1.935), BRADSHAW (1.959), BE (1.960), PARKER (1.960), BELYAEVA (1.964), JONE (1.964 - 1.967), BERGER (1.969-1971), BE y TOLDERLUND (1.971), WILLIAMS (1.971). Y respecto a la composición de isótopos de oxígeno, según EMILIANI (1.954), LIDZ (1.968), OBA (1.969), HECHT y SAVIN (1.973), los Foraminíferos planctónicos se pueden agrupar, atendiendo a la profundidad en que habitan, en tres asociaciones:

1 - De aguas poco profundas. Las distintas especies de la asociación viven predominantemente en los primeros 50 metros de profundidad.

*Globigerina rubescens*

*Globigerina quinqueloba*

*Globigerinoides conglobatus*

ESPECIES BENTONICAS	PROFUNDIDAD				
	0 m	40 m	150 m	200 m	1000m
<i>Elphidium crispum</i>		---			
<i>Reusella spinulosa</i>		---			
<i>Cibicidoides lobatulus</i>		---			
<i>Cibicides pseudoungerianus</i>			---		
<i>Uvigerina peregrina</i>				---	
<i>Cibicides refulgens</i>					
<i>Sigmoilopsis celata</i>					---
<i>Eggerella bradyi</i>					---
<i>Bulimina inflata</i>			---		---
<i>Karreriella bradyi</i>					---
<i>Melonis pompilioides</i>					---
<i>Melonis soldanii</i>					---
<i>Pullenia bulloides</i>					---
<i>Eponides umbonatus</i>					---
<i>Cibicidoides wuellerstorfi</i>					---
<i>Pleurostomella alternans</i>					---
<i>Lenticulina calcar</i>					---

Fig. 8 Distribución respecto a la profundidad de las principales especies bentónicas de nuestro estudio, según MURRAY (1.973)

*Globigerinoides ruber*

*Globigerinoides sacculiferus*

- 2 - De aguas intermedias. Hasta los 100 metros, principalmente entre 50-100 metros de profundidad.

*Globigerina bulloides*

*Globigerina cálida*

*Hastigerina pelagica*

*Pulleniatina obliquiloculata*

*Globoquadrina dutertrei*

*Orbulina universa*

*Candenia nitida*

*Globigerinella aequilateralis*

*Globigerinita glutinata*

- 3 - De aguas profundas. Especies que viven en los primeros centenares de metros de profundidad, encontrándose las formas adultas principalmente por debajo de los 100 metros.

*Globorotalia menardii*

*Globorotalia tumida*

*Globorotalia inflata*

*Globorotalia hirsuta*

*Globorotalia crassaformis*

*Globorotalia scitula*

*Globoquadrina pachyderma*



*Globoquadrina conglomerata*

*Globoquadrina hexagona*

*Globigerinella adamsi*

*Sphaeroidinella dehiscens*

*Hastigerinella digitata*

El grupo de aguas profundas consiste en 12 especies que viven en la zona eufática en su estado juvenil, predominando en su estado adulto por debajo de los 100 metros.

#### SALINIDAD

BRADSHAW (1.955) realizó las primeras experiencias sistemáticas relativas a los efectos de la salinidad de las aguas en los Foraminíferos. Se cree que la mayoría de los Foraminíferos bentónicos son estenohalinos, es decir, que sólo toleran cambios pequeños de salinidad. Sin embargo hay especies que toleran cambios más importantes, y esas formas se encuentran en medios marinos litorales. Otras especies viven en aguas hiposalinas e hipersalinas. Las de aguas hipersalinas pueden vivir en aguas con condiciones normales de salinidad, mientras las especies de aguas hiposalinas rara vez se desarrollan en aguas de condiciones normales de salinidad.

La Figura 9, representa a Foraminíferos planctónicos ordenados según la salinidad, en el Océano Indico, según WYRTKI, 1.971 (atlas WYRTKI, 1.971), que nosotros compararemos con los Foraminíferos que nosotros hemos encontrado.

Otros factores que influyen en las condiciones ecológicas de los Foraminíferos son la oxigenación, disponibilidad de carbonato

SALINIDAD 0/00

Rango	Media	D.S.
1. <i>Globorotalia truncatulinoides</i>	35.55	2.283
2. <i>Globigerina rubescens</i>	35.52	1.980
3. <i>Globorotalia crassaformis</i>	35.45	0.795
4. <i>Orbulina universa</i>	35.40	1.632
5. <i>Globigerinita glutinata</i>	35.38	4.403
6. <i>Globorotalia scitula</i>	35.35	1.692
7. <i>Globigerinella aequilateralis</i>	35.34	2.136
8. <i>Globoquadrina conglomerata</i>	35.31	0.139
9. <i>Hastigerina pelágica</i>	35.31	3.730
10. <i>Globigerinoides ruber</i>	35.25	1.978
11. <i>Globorotalia inflata</i>	35.23	3.797
12. <i>Globoquadrina dutertrei</i>	35.19	1.604
13. <i>Globorotalia crotonensis-G.theyeri</i>	35.11	2.018
14. <i>Globorotalia menardii</i>	34.99	1.547
15. <i>Globigerinoides conglobatus</i>	34.99	1.325
16. <i>Pulleniatina obliquiloculata</i>	34.97	1.307
17. <i>Globigerinoides sacculifer</i>	34.94	1.476
18. <i>Globigerina bulloides</i>	34.76	5.116
19. <i>Globorotalia tumida</i>	34.70	1.053
20. <i>Globigerina quinqueloba</i>	34.51	3.579
21. <i>Globoquadrina hexagona</i>	34.49	0.069
22. <i>Globigerinita bradyi</i>	34.09	1.882
23. <i>Globoquadrina pachyderma</i>	34.05	2.901

Fig. 9 Principales especies de Foraminíferos planctónicos. Ordenados respecto a la salinidad en el Océano Indico. Según WYRTKI 1.971.  
D.S. = Desviación standard.

cálcico, nutrientes, iluminación, etc.

La disponibilidad de carbonato cálcico viene controlada por la salinidad, temperatura, y anhídrico carbónico contenido en las aguas. En aguas marinas tropicales o hipersalinas hay más carbonato cálcico que en aguas frías hiposalinas. Las especies de conchas aglutinadas y de cemento no calcáreo son más abundantes en regiones con poco carbonato cálcico.

La turbulencia y la iluminación influyen sobre los Foraminíferos. Se pudo comprobar que en medio turbulento los Foraminíferos se reducen de tamaño, presentando zonas de descalcificación y corroidas. HYERS en 1.943 demostró que en zonas de mayor turbulencia, los foraminíferos tienden a tener formas aplanadas y se adhieren al fondo.

La oxigenación de las aguas también influyen sobre la vida de los foraminíferos. WYRTKI 1.971 (atlas WYRTKI, 1.971) ordena los principales foraminíferos planctónicos indicando su mayor abundancia respecto a la oxigenación (Fig. 10).

Y de la misma forma lo hace respecto a los nutrientes (Fosfato), como indica la Fig. 11.

#### DEDUCCION DE LAS CONDICIONES ECOLOGICAS DEL MEDIO DONDE SE DESARROLLAN LOS FORAMINIFEROS DE NUESTRO ESTUDIO.

En cuanto a la profundidad de las aguas en que se desarrollaron los foraminíferos de nuestro estudio, resulta que, después de una comparación detenida con los datos antes citados, no hemos podido establecer una relación con las asociaciones de foraminíferos bentónicos dadas por CHIERICI, BUSI y CITA (1.962), dentro del Mediterráneo. Sin embargo según la distribución respecto a la profundidad, de las principa-

Oxígeno (ml/l)		
Rango	Media	D.S.
1. <i>Globigerinita bradyi</i>	7.520	0.069
2. <i>Globoquadrina pachyderma</i>	7.507	0.334
3. <i>Globigerina quinqueloba</i>	6.615	0.303
4. <i>Globigerina bulloides</i>	6.272	0.442
5. <i>Globorotalia inflata</i>	5.660	0.373
6. <i>Globorotalia crassaformis</i>	5.315	0.210
7. <i>Globorotalia truncatulinoides</i>	5.199	0.221
8. <i>Globigerina rubescens</i>	5.165	0.127
9. <i>Globigerinita glutinata</i>	5.134	1.451
10. <i>Orbulina universa</i>	5.085	0.197
11. <i>Hastigerina pelágica</i>	4.991	0.455
12. <i>Globoquadrina dutertrei</i>	4.953	0.186
13. <i>Globorotalia scitula</i>	4.952	0.170
14. <i>Globorotalia crotonensis-G. theyeri</i>	4.927	0.238
15. <i>Globigerinella aequilateralis</i>	4.880	1.000
16. <i>Globorotalia menardii</i>	4.862	0.279
17. <i>Globigerinoides ruber</i>	4.841	0.576
18. <i>Globigerinoides conglobatus</i>	4.808	0.219
19. <i>Globigerinoides sacculiferus</i>	4.724	0.216
20. <i>Pulleniatina obliquiloculata</i>	4.660	0.213
21. <i>Globorotalia tumida</i>	4.652	0.293
22. <i>Globoquadrina hexagona</i>	4.530	0.014
23. <i>Globoquadrina conglomerata</i>	4.463	0.059

Fig. 10 Ordenación de las principales especies de foraminíferos planctónicos según la oxigenación, en el Océano Indico. WYRTKI, 1.971.

D. S. = Desviación Standard

Fosfato-P ( $\mu\text{g at/l}$ )		
Rango	Media	D.S.
1. <i>Globoquadrina pachyderma</i>	1.517	0.451
2. <i>Globigerinita bradyi</i>	1.415	0.606
3. <i>Globigerina quinqueloba</i>	0.880	0.214
4. <i>Globigerina bulloides</i>	0.742	1.148
5. <i>Globorotalia crassaformis</i>	0.415	0.065
6. <i>Globigerinita glutinata</i>	0.369	1.931
7. <i>Globorotalia inflata</i>	0.365	0.420
8. <i>Hastigerina pelagica</i>	0.229	1.433
9. <i>Globoquadrina conglomerata</i>	0.223	0.718
10. <i>Globorotalia scitula</i>	0.222	0.878
11. <i>Globigerinella aequilateralis</i>	0.218	1.525
12. <i>Pulleniatina obliquiloculata</i>	0.216	1.136
13. <i>Globoquadrina dutertrei</i>	0.202	1.437
14. <i>Globorotalia tumida</i>	0.200	1.080
15. <i>Globigerinoides sacculifer</i>	0.198	0.386
16. <i>Globorotalia crotonensis</i> - <i>G. theyeri</i>	0.196	0.932
17. <i>Globoquadrina hexagona</i>	0.195	0.057
18. <i>Globigerinoides ruber</i>	0.193	1.577
19. <i>Globorotalia menardii</i>	0.191	1.158
20. <i>Globorotalia truncatulinoides</i>	0.191	0.366
21. <i>Globigerinoides conglobatus</i>	0.183	1.197
22. <i>Orbulina universa</i>	0.152	0.981
23. <i>Globigerina rubescens</i>	0.125	0.629

Fig. 11 Ordenación de las principales especies de Foraminíferos planctónicos respecto a contenido de Fosfato, en el Océano Indico. Según WYRTKI 1.971.

D.S. = desviación standard.

les especies de foraminíferos bentónicos, dada por MURRAY (1.973) en el Mediterráneo (Fig. 8), resulta que nuestras muestras corresponden a profundidades que oscilan entre 40 y 200 metros o algo más de 200 metros.

De acuerdo con otros autores, las profundidades de las aguas donde se desarrollaron los foraminíferos de nuestro estudio, atendiendo a asociaciones de especies planctónicas, oscilan entre cero y más de 100 metros.

Considerando todos los factores influyentes y el porcentaje de formas planctónicas-bentónicas obtenidos del recuento de individuos que hemos efectuado, deducimos que a la muestra G-5 le corresponde una profundidad de 0-50 metros y una temperatura algo superior a los 20°C. Las muestras B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6 y B-7 se sitúan entre los 50-100 metros de profundidad con temperaturas entre 12° y 18°C y las muestras C-1, C-2 y C-3 les corresponde una profundidad superior a los 200 metros y una temperatura de 13° a 14°C.

Las columnas B y C presentan condiciones favorables del medio: salinidad media, nutrición mediana, buena oxigenación e iluminación. Las condiciones del medio en la columna G son desfavorables: alta salinidad y temperatura, aguas muy turbias y agitadas, poca iluminación y nutrientes, lo cual no favorece el desarrollo de los foraminíferos, excepto la muestra G-5, en la que aparecen condiciones ligeramente favorables facilitando el desarrollo de las formas.



*Amphicorina spinocosta* (D'ORBIGNY)  
*Amphicorina sublineata* (BRADY)  
*Anomalina pompilioides* GALLOWAY y HEMIN  
*Astacolus cf. subtiluus multicamerata* SCHWAGER y STAINFORTH  
*Brizalina alata* (SEGUENZA)  
*Brizalina arta* MAC. FADYEN  
*Brizalina byramensis* CUSHMAN  
*Brizalina SP. 1*  
*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY  
*Bulimina aculeata basispinosa* TEDESCHI y ZANMATI  
*Bulimina aculeata minima* TEDESCHI y ZANMATI  
*Bulimina alsática* CUSHMAN y PARKER  
*Bulimina alzaensis* CUSHMAN  
*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY  
*Bulimina exilis* BRADY  
*Bulimina inflata* SEGUENZA  
*Bulimina marginata* D'ORBIGNY  
*Bulimina ovata* D'ORBIGNY  
*Bulimina rostrata* BRADY  
*Bulimina striata* D'ORBIGNY  
*Bulimina SP. 1*  
*Bulimina SP. 2*  
*Bulimina SP. 3*  
*Bulimina SP. 4*  
*Cassidulina SP. 1*  
*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)  
*Catapsydrax dissimilis* (CUSHMAN y BERMUDEZ)



- Catapsydrax unicavus* BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN  
*Cibicides celebrus* BANDY  
*Cibicides* af. *floridanus* CUSHMAN var. *miocenicus* COLOM  
*Cibicides pseudoungerianus* (CUSHMAN)  
*Cibicides refulgens* (MONTFORT)  
*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)  
*Cibicidoides lobatulus* (WALKER y JACOB)  
*Cibicidoides wuellerstorfi* SCHWAGER  
*Chilogumbelina martinii* (PIJPERS)  
*Chrisalogonium globiferum* (BATSCH)  
*Dentalina aciculata* (D'ORBIGNY)  
*Dentalina communis* (D'ORBIGNY)  
*Dentalina hexacostata* HOWE  
*Dentalina leguminiformis* (BATSCH)  
*Dentalina* af. *pauperata* D'ORBIGNY  
*Dentalina* af. *spinosa* D'ORBIGNY  
*Dentalina* SP. 1  
*Eggerella bradyi* CUSHMAN  
*Elphidium complanatum* (D'ORBIGNY)  
*Elphidium crispum* (LINNE)  
*Ellipsoglandulina labiata* (SCHWAGER)  
*Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA)  
*Ellipsoidina* SP. 1  
*Ellipsoidina* SP. 2  
*Eponides haidingeri* según BRADY no D'ORBIGNY  
*Eponides praecinctus* (KARRER)  
*Eponides tenera* (BRADY)

*Eponides umbonatus* (REUSS)  
*Eponides af. umbonatus* (REUSS)  
*Eponides* SP. 1  
*Eulepidina tournoeri* (LEMOINE y DOUVILL)  
*Fissurina bradyana* FORNASINI  
*Fissurina horquetensis* BERMUDEZ  
*Fissurina marginata* (WALKER y JACOB)  
*Fissurina piriformis* BUCHNER  
*Fissurina scarenaensis* (HANTK)  
*Fissurina seguenziana* (FORNASINI)  
*Fissurina tenuissima* (SEGÜENZA)  
*Fissurina* SP. 1  
*Fissurina* SP. 2  
*Fissurina* SP. 3  
*Fissurina* SP. 4  
*Fissurina* SP. 5  
*Florilus citai* (DI NAPOLI)  
*Florilus af. citai* (DI NAPOLI)  
*Fursenkoina af. squamosa* (D'ORBIGNY)  
*Fursenkoina* SP. 1  
*Fursenkoina* SP. 2  
*Glandulina aequalis* REUSS  
*Glandulina laevigata* D'ORBIGNY  
*Globigerina apertura* CUSHMAN  
*Globigerina bolli* CITA y SILVA  
*Globigerina bulbosa* LE ROY  
*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY

- Globigerina bulloides cryptomphala* GLAESSNER  
*Globigerina af. bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina ciperoensis* BOLLI  
*Globigerina decoraperta* TAKAYANAGI y SAITO  
*Globigerina diplostoma* REUSS  
*Globigerina druryi* AKERS  
*Globigerina dutertrei* D'ORBIGNY  
*Globigerina eamesi* BLOW  
*Globigerina af. eocaena eocaena* GUMBEL  
*Globigerina eggeri* RHUMBLER  
*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina foliata* BOLLI  
*Globigerina globorotaloidea* COLOM  
*Globigerina juvenilis* BOLLI  
*Globigerina af. juvenilis* BOLLI  
*Globigerina marialuisae* BERMUDEZ  
*Globigerina nepenthes* TODD  
*Globigerina af. nepenthes* TODD  
*Globigerina nilotica* VIOTTI y MANSOUR  
*Globigerina af. pachyderma* (EHRENBERG)  
*Globigerina parabulloides* BLOW  
*Globigerina praebulloides* BLOW  
*Globigerina prolata* BOLLI  
*Globigerina pseudobulloides* PLUMMER  
*Globigerina pseudoedita* SUBBOTINA  
*Globigerina quadrilobata* D'ORBIGNY  
*Globigerina af. quadrilatera* GALLOWAY y WISSLER

*Globigerina riveroae* BOLLI y BERMUDEZ  
*Globigerina trilocularis* D'ORBIGNY  
*Globigerina af. trilocularis* D'ORBIGNY  
*Globigerina triloculinoides* PLUMMER  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerina af. wilsoni* var. *bolivariana* PETERS  
*Globigerina woodi* JENKINS  
*Globigerina af. yeguaensis* WEINZIERL y APPLIN  
*Globigerina* SP. 1  
*Globigerina* SP. 2  
*Globigerina* SP. 3  
*Globigerina* SP. 4  
*Globigerina* SP. 5  
*Globigerina* SP. 6  
*Globigerina* SP. 7  
*Globigerina* SP. 8  
*Globigerina* SP. 9  
*Globigerina* SP. 10  
*Globigerina* SP. 11  
*Globigerina* SP. 12  
*Globigerinella aequilateralis* (BRADY)  
*Globigerinita glutinata* EGGER  
*Globigerinita* SP.  
*Globigerinoides altiapertura* BOLLI  
*Globigerinoides bulloideus* CRESCENTI  
*Globigerinoides af. bulloideus* CRESCENTI  
*Globigerinoides conglomeratus* (BRADY)

- Globigerinoides af. conglobatus* (BRADY)  
*Globigerinoides fistulosus* (SCHUMBERT)  
*Globigerinoides inmaturus* LE ROY  
*Globigerinoides irregularis* LE ROY  
*Globigerinoides obliquus* BOLLI  
*Globigerinoides af. obliquus* BOLLI  
*Globigerinoides primordius* BLOW y BANNER  
*Globigerinoides quadrilobatus* D'ORBIGNY  
*Globigerinoides sacculiferus* (BRADY)  
*Globigerinoides sicanus* DE STEFANI  
*Globigerinoides tapiesis* PERCONIG  
*Globigerinoides trilobus* BOLLI  
*Globigerinoides trilocularis* (D'ORBIGNY)  
*Globigerinoides* SP. 1  
*Globigerinoides* SP. 2  
*Globigerinoides* SP. 3  
*Globigerinoides* SP. 4  
*Globigerinoides* SP. 5  
*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS  
*Globoquadrina altispira globularis* BERMUDEZ  
*Globoquadrina baroemoenensis* var. *quadrata* LE ROY  
*Globoquadrina dehiscens* (CHAPMAN, PARR y COLLINS)  
*Globoquadrina globosa* BOLLI  
*Globoquadrina obesa* AKERS  
*Globoquadrina venezuelana* (HEDBERG)  
*Globoquadrina* SP. 1  
*Globoquadrina* SP. 2

*Globoquadrina* SP. 3

- Globorotalia acostaensis* BLOW  
*Globorotalia acrostoma* WEZEL  
*Globorotalia apertura* PEZZANI  
*Globorotalia af. apertura* PEZZANI  
*Globorotalia archeomenardii* (BOLLI)  
*Globorotalia conica* JENKINS  
*Globorotalia concinna* REUSS  
*Globorotalia dali* PERCONIG  
*Globorotalia gavalae* PERCONIG  
*Globorotalia humerosa* TAKAYANAGI y SAITO  
*Globorotalia incompta* CIFELLI  
*Globorotalia involuta* PEZZANI  
*Globorotalia martinezi* PERCONIG  
*Globorotalia mayeri* CUSHMAN y ELLISOR  
*Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY)  
*Globorotalia af. menardii* (D'ORBIGNY)  
*Globorotalia merotumida* BANNER y BLOW  
*Globorotalia miocénica* PALMER  
*Globorotalia miozea* FINLAY  
*Globorotalia miroensis* PERCONIG  
*Globorotalia obesa* BOLLI  
*Globorotalia opima nana* BOLLI  
*Globorotalia plesiotumida* BLOW y BANNER  
*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI)  
*Globorotalia pseudopachyderma* CITA, SILVA y ROSSI

*Globorotalia regularis* D'ORBIGNY

*Globorotalia scitula* (BRADY)

*Globorotalia af. scitula* (BRADY)

*Globorotalia siakensis* LE ROY

*Globorotalia* SP. 1

*Globorotalia* SP. 2

*Globorotalia* SP. 3

*Globorotalia* SP. 4

*Globorotalia* SP. 5

*Globorotalia* SP. 6

*Globorotalia* SP. 7

*Globorotalia* SP. 8

*Gyroidina laevigata* D'ORBIGNY

*Gyroidina af. laevigata* D'ORBIGNY

*Gyroidina longispira* n. sp.

*Gyroidina neosoldanii* BROTZEN

*Gyroidina parva* CUSHMAN y RENZ

*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY

*Gyroidina* SP.

*Hastigerina aequilateralis* (BRADY)

*Heterohelix globulosa* (EHRENBERG)

*Heterohelix af. aequilateralis* (BRADY)

*Karrerella bradyi* (CUSHMAN)

*Karrerella subcylindrica* (NUTTAL)

*Karrerella* SP. 1

*Karrerella* SP. 2

*Lagena acuticosta* REUSS

*Lagena alcocki* WHITE n. NAME

*Lagena aperta* (SEGUENZA)  
*Lagena clavata* (D'ORBIGNY)  
*Lagena elongata* (EHRENBERG)  
*Lagena gracillima* (SEGUENZA)  
*Lagena hispida* REUSS  
*Lagena laevis* (MONTAGU)  
*Lagena ouachitaensis* HOWE y WALLACE  
*Lagena ouachitaensis alabamensis* BANDY  
*Lagena semistriata* WILLIAMSON  
*Lagena staphillearia* (CUSHMAN) var. *inermis* BUCHNER  
*Lagena striata* (D'ORBIGNY)  
*Lagena substriata* WILLIAMSON  
*Lagena* SP. 1  
*Lagena* SP. 2  
*Lagena* SP. 3  
*Lagena* SP. 4  
*Laticarinina pauperata* (PARKER y JONES)  
*Lenticulina calcar* (LINNE)  
*Lenticulina* af. *costata* (D'ORBIGNY)  
*Lenticulina cultrata* (MONTFORT)  
*Lenticulina inornata* (D'ORBIGNY)  
*Lenticulina mayi* CUSHMAN y PARKER  
*Lenticulina* SP.  
*Marginulina cherensis* n. sp.  
*Melonis depressulum* (WALKER y JACOB)  
*Melonis padanum* (PERCONIG)  
*Melonis pompilioides* (FICHTEL y MOLL)



*Melonis af. pompilioides* (FICHTEL y MOLL)

*Melonis soldanii* (D'ORBIGNY)

*Melonis* SP. 1

*Melonis* SP. 2

*Nodosaria gracilitatis* CUSHMAN

*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY

*Nodosaria raphanus* LINNE

*Nodosaria sublineata* BRADY

*Oolina apiculata* REUSS

*Oolina hexagona* WILL

*Orbulina suturalis* BRONNIMANN

*Orbulina universa* D'ORBIGNY

*Orthomorphina challengeriana* (THAMAN)

*Orthomorphina* SP. 1

*Orthomorphina* SP. 2

*Planulina dohertyi* (GALLOWAY y MORREY)

*Planulina marialana* HADLEY

*Planulina renzi* CUSHMAN y STAINFORTH

*Planulina willerstrofi* (SCHWAGER)

*Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA)

*Plectofrondicularia raricosta* (KARRER)

*Plectofrondicularia* SP. 1

*Plectofrondicularia* SP. 2

*Plectofrondicularia* SP. 3

*Pleurostomella alternans* SCHWAGER

*Pleurostomella incrassata* HANTK

*Præorbulina transitoria* (BLOW)

*Praeorbulina* af. *transitoria* (BLOW)  
*Pseudonodosaria* *ambigua* (NUGERBUREN)  
*Pullenia* *bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Pullenia* *quadriloba* REUSS  
*Pullenia* *quinqueloba* (REUSS)  
*Pullenia* *salisburyi* R.E. Y K. C. STEWART  
*Reusella* *spinulosa* REUSS  
*Sigmoilopsis* *celata* (COSTA)  
*Siphonodosaria* *advena* (CUSHMAN y LAIM.)  
*Siphonodosaria* *paucistriata* (GALLOWAY y MORREY)  
*Siphonodosaria* SP. 1  
*Sphaeroidina* *bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Sphaeroidina* *variabilis* REUSS  
*Sphaerodinella* *seminulina* (SCHWAGER)  
*Sphaerodinella* SP.  
*Sphaerodinellopsis* SP. 1  
*Sphaerodinellopsis* SP. 2  
*Sphaerodinellopsis* SP. 3  
*Stilostomella* *adolphina* (D'ORBIGNY)  
*Stilostomella* *aspera* (SILVESTRI)  
*Stilostomella* *ketanziense* (ISCHIZAKI)  
*Stilostomella* *monilis* (SILVESTRI)  
*Stilostomella* af. *monilis* (SILVESTRI)  
*Stilostomella* SP. 1  
*Stilostomella* SP. 2  
*Textularia* *aciculata* D'ORBIGNY  
*Trifarina* *bradyi* CUSHMAN

*Trifarina* SP.

*Uvigerina auberiana* D'ORBIGNY

*Uvigerina peregrina* CUSHMA

*Uvigerina striatissima* PERCONIG

*Uvigerina* SP. 1

*Virgulinella* SP. 1

VII - RELACION DE FORAMINIFEROS BENTONICOS

*Amphicorina spinicosta* (D'ORBIGNY)  
*Amphicorina sublineata* (BRADY)  
*Anomalina pompilioides* GALLOWAY y HEMIN.  
*Astacolus cf. sublituus multicamerata* SCHWAGER y STAINFORTH  
*Brizalina alata* (SEGUENZA)  
*Brizalina arta* MAC. FADYEN  
*Brizalina byramensis* CUSHMAN  
*Brizalina SP. 1*  
*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY  
*Bulimina aculeata basispinosa* TEDESCHI y ZANMATI  
*Bulimina aculeata minima* TEDESCHI y ZANMATI  
*Bulimina alsatica* CUSHMAN y PARKER  
*Bulimina alzanensis* CUSHMAN  
*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY  
*Bulimina exilis* BRADY  
*Bulimina inflata* SEGUENZA  
*Bulimina marginata* D'ORBIGNY  
*Bulimina ovata* D'ORBIGNY  
*Bulimina rostrata* BRADY  
*Bulimina striata* D'ORBIGNY  
*Bulimina SP. 1*  
*Bulimina SP. 2*  
*Bulimina SP. 3*  
*Bulimina SP. 4*  
*Cassidulina SP. 1*  
*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)  
*Cibicides celebrus* BANDY

*Cibicides af. floridanus* CUSHMAN var. *miocenicus* COLOM

*Cibicides pseudoungerianus* (CUSHMAN)

*Cibicides refulgens* (MONTFORT)

*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)

*Cibicidoides lobatulus* (WALKER y JACOB)

*Cibicidoides wuellerstorfi* SCHWAGER

*Chilogumbelina martinii* (PIJPERS)

*Chrisalogonium globiferum* (BATSCH)

*Dentalina aciculata* (D'ORBIGNY)

*Dentalina communis* (D'ORBIGNY)

*Dentalina hexacostata* HOWE

*Dentalina leguminiformis* (BATSCH)

*Dentalina af. pauperata* D'ORBIGNY

*Dentalina af. spinosa* D'ORBIGNY

*Dentalina* SP. 1

*Eggerella bradyi* CUSHMAN

*Elphidium complanatum* (D'ORBIGNY)

*Elphidium crispum* (LINNE)

*Ellipsoglandulina labiata* (SCHWAGER)

*Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA)

*Ellipsoidina* SP. 1

*Ellipsoidina* SP. 2

*Eponides haidingeri* según BRADY no D'ORBIGNY

*Eponides praecinctus* (KARRER)

*Eponides tenera* (BRADY)

*Eponides umbonatus*

*Eponides af. umbonatus*

*Eponides* SP. 1  
*Eulepidina tournoeri* (LEMOINE y DOUVILL)  
*Fissurina bradyana* FORNASINI  
*Fissurina horquetensis* BERMUDEZ  
*Fissurina marginata* (WALKER y JACOB)  
*Fissurina piriformis* BUCHNER  
*Fissurina sequenziana* (FORNASINI)  
*Fissurina scarenaensis* (HANTK)  
*Fissurina tenuissima* (SEGUENZA)  
*Fissurina* SP. 1  
*Fissurina* SP. 2  
*Fissurina* SP. 3  
*Fissurina* SP. 4  
*Fissurina* SP. 5  
*Florilus citai* (DI NAPOLI)  
*Florilus af. citai* (DI NAPOLI)  
*Fursenkoina af. squamosa* (D'ORBIGNY)  
*Fursenkoina* SP. 1  
*Fursenkoina* SP. 2  
*Glandulina aequalis* REUSS  
*Glandulina laevigata* D'ORBIGNY  
*Gyroidina laevigata* D'ORBIGNY  
*Gyroidina af. laevigata* D'ORBIGNY  
*Gyroidina longispira* n. sp.  
*Gyroidina neosoldanii* BROTZEN  
*Gyroidina parva* CUSHMAN y RENZ  
*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY

*Gyroldina* SP.

*Heterohelix globulosa* (EHRENBERG)

*Karrerella bradyi* (CUSHMAN)

*Karrerella subcylindrica* (NUTTAL)

*Karrerella* SP. 1 .

*Karrerella* SP. 2

*Lagena acuticosta* REUSS

*Lagena alcocki* WHITE n. NAME

*Lagena aperta* (SEGUENZA)

*Lagena clavata* (D'ORBIGNY)

*Lagena elongata* (EHRENBERG)

*Lagena gracillima* (SEGUENZA)

*Lagena hispida* REUSS

*Lagena laevis* (MONTAGU)

*Lagena ouachitaensis* HOWE y WALLACE

*Lagena ouachitaensis alabamensis* BANDY

*Lagena semistriata* WILLIAMSON

*Lagena staphillearia* (CUSHMAN) var. . *inermis* BUCHNER

*Lagena striata* (D'ORBIGNY)

*Lagena substriata* WILLIAMSON

*Lagena* SP. 1

*Lagena* SP. 2

*Lagena* SP. 3

*Lagena* SP. 4

*Laticarinina pauperata* (PARKER y JONES)

*Lenticulina calcar* (LINNE)

*Lenticulina* af. *costata* (D'ORBIGNY)



*Lenticulina cultrata* (MONTFORT)  
*Lenticulina inornata* (D'ORBIGNY)  
*Lenticulina mayi* CUSHMAN y PARKER  
*Lenticulina* SP. 1  
*Marginulina cherensis* n. sp.  
*Melonis depressulum* (WALKER y JACOB)  
*Melonis padanum* (PERCONIG)  
*Melonis pompilioides* (FICHTEL y MOLL)  
*Melonis* af. *pompilioides* (FICHTEL y MOLL)  
*Melonis soldanii* (D'ORBIGNY)  
*Melonis* SP. 1  
*Melonis* SP. 2  
*Nodosaria gracilitatis* CUSHMAN  
*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY  
*Nodosaria raphanus* LINNE  
*Nodosaria sublineata* BRADY  
*Oolina apiculata* REUSS  
*Oolina hexagona* WILLIAMSON  
*Orthomorphina challengeriana* (THAMAN)  
*Orthomorphina* SP. 1  
*Orthomorphina* SP. 2  
*Planulina dohertyi* (GALLOWAY y MORREY)  
*Planulina marialana* HADLEY  
*Planulina renzi* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Planulina willestrofi* (SCHWAGER)  
*Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA)  
*Plectofrondicularia raricosta* (KARRER)

*Plectofrondicularia* SP. 1  
*Plectofrondicularia* SP. 2  
*Plectofrondicularia* SP. 3  
*Pleurostomella alternans* SCHWAGER  
*Pleurostomella incrassata* HANTK  
*Pseudonodosaria ambigua* (NUGERBUREN)  
*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Pullenia quadriloba* REUSS  
*Pullenia quinqueloba* (REUSS)  
*Pullenia salisburyi* R.E. y K.C. STEWART  
*Reusella spinulosa* REUSS  
*Sigmoilopsis celata* (COSTA)  
*Siphonodosaria advena* (CUSHMAN y LAIM)  
*Siphonodosaria paucistriata* (GALLEWAY y MORREY)  
*Siphonodosaria* SP. 1  
*Sphaerodina bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Sphaerodina variabilis* REUSS  
*Stilostomella adolphina* (D'ORBIGNY)  
*Stilostomella aspera* (SILVESTRI)  
*Stilostomella ketanziense* (ISCHIZAKI)  
*Stilostomella monilis* (SILVESTRI)  
*Stilostomella* af. *monilis* SILVESTRI  
*Stilostomella* SP. 1  
*Stilostomella* SP. 2  
*Textularia aciculata* D'ORBIGNY  
*Trifarina bradyi* CUSHMAN  
*Trifarina* SP.

*Uvigerina auberiana* D'ORBIGNY

*Uvigerina peregrina* CUSHMAN

*Uvigerina striatissima* PERCONIG

*Uvigerina* SP. 1

*Virgulinella* SP. 1



*Catapsydrax dissimilis* (CUSHMAN y BERMUDEZ)  
*Catapsydrax unicavus* BOLLI, LOEBLICH Y TAPPAN  
*Globigerina apertura* CUSHMAN  
*Globigerina bolli* CITA y SILVA  
*Globigerina bulbosa* LE ROY  
*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina bulloides cryptomphala* GLAESSNER  
*Globigerina af. bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina ciperensis* BOLLI  
*Globigerina decoraperta* TAKAYANAGI y SAITO  
*Globigerina diplostoma* REUSS  
*Globigerina druryi* AKERS  
*Globigerina dutertrei* D'ORBIGNY  
*Globigerina eamesi* BLOW  
*Globigerina af. eocaena eocaena* GUMBEL  
*Globigerina eggeri* RHUMBLER  
*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina foliata* BOLLI  
*Globigerina globorotaloidea* COLOM  
*Globigerina juvenilis* BOLLI  
*Globigerina af. juvenilis* BOLLI  
*Globigerina marialuisae* BERMUDEZ  
*Globigerina nepenthes* TODD  
*Globigerina af. nepenthes* TODD  
*Globigerina nilótica* VIOTTI y MANSOUR  
*Globigerina af. pachyderma* (EHRENBERG)  
*Globigerina parabulloides* BLOW

*Globigerina praebulloides* BLOW  
*Globigerina prolata* BOLLI  
*Globigerina pseudobulloides* PLUMMER  
*Globigerina pseudoedita* SUBBOTINA  
*Globigerina quadrilobata* D'ORBIGNY  
*Globigerina* af. *quadrilatera* GALLOWAY y WISSLER  
*Globigerina riveroae* BOLLI y BERMUDEZ  
*Globigerina trilocularis* D'ORBIGNY  
*Globigerina* af. *trilocularis* D'ORBIGNY  
*Globigerina triloculinoides* PLUMMER  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerina* af. *wilsoni* var. *bolivariana* PETTERS  
*Globigerina woodi* JENKIS  
*Globigerina* af. *yeguaensis* WEINZIERL y APPLIN  
*Globigerina* SP. 1  
*Globigerina* SP. 2  
*Globigerina* SP. 3  
*Globigerina* SP. 4  
*Globigerina* SP. 5  
*Globigerina* SP. 6  
*Globigerina* SP. 7  
*Globigerina* SP. 8  
*Globigerina* SP. 9  
*Globigerina* SP. 10  
*Globigerina* SP. 11  
*Globigerina* SP. 12  
*Globigerinella aequilateralis* (BRADY)

- Globigerinita glutinata* EGGER  
*Globigerinita* SP.  
*Globigerinoides altiapertura* BOLLI  
*Globigerinoides bulloideus* CRESCENTI  
*Globigerinoides* af. *bulloideus* CRESCENTI  
*Globigerinoides conglomeratus* (BRADY)  
*Globigerinoides* af. *conglobatus* (BRADY)  
*Globigerinoides fistulosus* (SCHMBERT)  
*Globigerinoides inmaturus* LE ROY  
*Globigerinoides irregularis* LE ROY  
*Globigerinoides obliquus* BOLLI  
*Globigerinoides* af. *obliquus* BOLLI  
*Globigerinoides primordius* BLOW y BANNER  
*Globigerinoides quadrilobatus* D'ORBIGNY  
*Globigerinoides sacculiferus* (BRADY)  
*Globigerinoides sicanus* DE STEFANI  
*Globigerinoides tapiensis* PERCONIG  
*Globigerinoides trilobus* BOLLI  
*Globigerinoides trilocularis* (D'ORBIGNY)  
*Globigerinoides* SP. 1  
*Globigerinoides* SP. 2  
*Globigerinoides* SP. 3  
*Globigerinoides* SP. 4  
*Globigerinoides* SP. 5  
*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS  
*Globoquadrina altispira globularis* BERMUDEZ  
*Globoquadrina baroemoenensis* var. *quadrata* LE ROY

*Globoquadrina dehiscens* CHAPMAN, PARR y COLLINS

*Globoquadrina globosa* BOLLI

*Globoquadrina obesa* AKERS

*Globoquadrina venezuelana* (HEDBERG)

*Globoquadrina* SP. 1

*Globoquadrina* SP. 2

*Globoquadrina* SP. 3

*Globorotalia acostaensis* BLOW

*Globorotalia acrostoma* WEZEL

*Globorotalia apertura* PEZZANI

*Globorotalia* af. *apertura* PEZZANI

*Globorotalia archeomenardii* (BOLLI)

*Globorotalia conica* JENKINS

*Globorotalia concinna* REUSS

*Globorotalia dali* PERCONIG

*Globorotalia gavalae* PERCONIG

*Globorotalia humerosa* TAKAYANAGI y SAITO

*Globorotalia incompta* CIFELLI

*Globorotalia involuta* PEZZANI

*Globorotalia martinezi* PERCONIG

*Globorotalia mayeri* CUSHMAN y ELLISOR

*Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY)

*Globorotalia* af. *menardii* (D'ORBIGNY)

*Globorotalia merotumida* BANNER y BLOW

*Globorotalia miocenica* PALMER

*Globorotalia miozea* FINLAY



- Globorotalia miroensis* PERCONIG  
*Globorotalia obesa* BOLLI  
*Globorotalia opima nana* BOLLI  
*Globorotalia plesiotumida* BLOW y BANNER  
*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI)  
*Globorotalia pseudopachyderma* CITA, SILVA y ROSI  
*Globorotalia regularis* D'ORBIGNY  
*Globorotalia scitula* BRADY  
*Globorotalia af. scitula* BRADY  
*Globorotalia siakensis* (LE ROY)  
*Globorotalia* SP. 1  
*Globorotalia* SP. 2  
*Globorotalia* SP. 3  
*Globorotalia* SP. 4  
*Globorotalia* SP. 5  
*Globorotalia* SP. 6  
*Globorotalia* SP. 7  
*Globorotalia* SP. 8  
*Hastigerina aequilateralis* (BRADY)  
*Hastigerina af. aequilateralis* (BRADY)  
*Orbulina suturalis* BRONNIMANN  
*Orbulina universa* D'ORBIGNY  
*Praeorbulina transitoria* (BLOW)  
*Praeorbulina af. transitoria* (BLOW)  
*Sphaerodinella seminulina* (SCHWAGER)  
*Sphaerodinella* SP.

*Sphaerodinellopsis* SP. 1

*Sphaerodinellopsis* SP. 2

*Sphaerodinellopsis* SP. 3



MUESTRA G-5

Se trata de un nivel formado por margas azules de un espesor que no supera los 20 cm., y muy poco compactas.

Esta muestra es la única fosilífera entre todas las muestras recogidas de la serie "G".

La presencia de microfósiles es abundante.

Los ejemplares planctónicos aparecen deformados (aplastados) en un 95% de su totalidad. Encontramos muchos de ellos rotos y otros tantos recristalizados.

El mal estado de conservación de los microfósiles no nos permitió estudiar más de 26 especies bentónicas y 15 especies planctónicas, cuya relación es la siguiente:

- Anomalina pompilioides* GALLOWAY y HEMIN  
*Bulimina* SP. 3  
*Bulimina* SP. 4  
*Cassidulina* SP. 1  
*Catapsydrax dissimilis* (CUSHMAN y BERMUDEZ)  
*Catapsydrax unicavus* BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN  
*Cibicides* af. *floridanus* CUSHMAN var. *miocenicus* COLOM  
*Dentalina leguminiformis* (BATSCH)  
*Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA)  
*Ellipsoidina* SP. 2  
*Eponides* af. *umbonatus* (REUSS)  
*Fissurina horquetensis* BERMUDEZ  
*Fursenkoina* af. *squamosa* (D'ORBIGNY)

*Fursenkoina* SP. 1

*Fursenkoina* SP. 2

*Glandulina aequalis* REUSS

*Glandulina laevigata* D'ORBIGNY

*Globigerina ciperensis* BOLLI

*Globigerina paraboloides* BLOW

*Globigerina quadrilobata* D'ORBIGNY

*Globigerina venezuelana* HEDBERG

*Globigerina* af. *yeguaensis* WEINZIERL y APPLIN

*Globigerinoides inmaturus* LE ROY

*Globigerinoides trilobus* BOLLI

*Globoquadrina baroemoenensis* var. *quadrata* LE ROY

*Globoquadrina dehiscens* CHAPMAN, PARR. y COLLINS

*Globorotalia acrostoma* WEZEL

*Globorotalia opima nana* BOLLI

*Gyroldina laevigata* D'ORBIGNY

*Melonis padanum* (PERCONIG)

*Melonis* SP. 2

*Nodosaria sublineata* BRADY

*Pleurostomella alternans* SCHWAGER

*Pleurostomella incrassata* HANTK

*Praeorbulina* af. *transitoria* (BLOW)

*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)

*Pullenia quadriloba* REUSS

*Pullenia quinqueloba* REUSS

*Pullenia salisburyi* R.E. y K. C. STEWART

*Sphaerodinella seminulina* (SCHWAGER)

-76-

*Stilostomella monilis* (SILVESTRI)

MUESTRA B-1

Es el nivel más bajo topográfica y estratigráficamente de la serie "B".

Son margas calcáreas de compactación media y color blanco hueso. Presentan muchas fracturas. El espesor total es de unos 2 metros.

La frecuencia de aparición de los fósiles en esta muestra es elevada; sin embargo, el número de especies diferentes que incluye es mediano, sólo 34 especies.

La proporción de especies bentónicas es mayor que la de las planctónicas, variedad.

Se han encontrado frecuentemente Radiolarios en esta muestra.

A continuación tenemos la relación de las especies estudiadas en esta muestra:

<i>Bulimina alsatica</i>	CUSHMAN y PARKER
<i>Bulimina alzaensis</i>	CUSHMAN
<i>Bulimina buchiana</i>	D'ORBIGNY
<i>Bulimina</i> SP. 1	
<i>Bulimina</i> SP. 2	
<i>Cibicides ungerianus</i>	(D'ORBIGNY)
<i>Eggerella bradyi</i>	CUSHMAN
<i>Ellipsoidina ellipsoides</i>	(SEGUENZA)
<i>Eponides haidingeri</i>	según BRADY no D'ORBIGNY
<i>Eponides preacintus</i>	(KARRER)
<i>Globigerina venezuelana</i>	HEDBERG

*Globigerina woodi* JENKINS  
*Globigerinoides inmaturus* LE ROY  
*Globigerinoides obliquus* BOLLI  
*Globigerinoides quadrilobatus* D'ORBIGNY  
*Globigerinoides tapiensis* PERCONIG  
*Globigerinoides trilobus* BOLLI  
*Globigerinoides* SP. 1  
*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS  
*Globoquadrina globosa* BOLLI  
*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI)  
*Gyroïdina* af. *laevigata* D'ORBIGNY  
*Gyroïdina longispira* n. sp.  
*Gyroïdina soldanii* D'ORBIGNY  
*Karrerella* SP. 1  
*Lagena laevis* (MONTAGU)  
*Lenticulina calcar* (LINNE)  
*Melonis padanum* (PERCONIG)  
*Melonis pompilioides* (FICHTEL y MOLL)  
*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY  
*Orbulina suturalis* BRONNIMANN  
*Planulina marialana* HADLEY  
*Planulina willerstrofi* (SCHWAGER)



MUESTRA B-2

Esta muestra es, topográficamente, más alta que la muestra B-1. Son margas menos calcáreas que las de la muestra anterior y sueltas, de color grisáceo y espesor de 1 metro aproximadamente.

La presencia de microfósiles es muy frecuente, aunque menos que en la muestra B-1. La variedad de especies no es grande, 36 especies, siendo la proporción de las planctónicas de un 70% aproximadamente del número total de especies encontradas.

Hemos hallado Radiolarios con frecuencia.

La relación de especies estudiadas en esta muestra es la siguiente:

*Bulimina rostrata* BRADY  
*Bentalina aciculata* (D'ORBIGNY)  
*Eponides praecinctus* (KARRER)  
*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina foliata* BOLLI  
*Globigerina nepenthes* TODD  
*Globigerina* af. *nepenthes* TODD  
*Globigerina nilótica* VIOTTI y MANSOUR  
*Globigerina parabulloides* BLOW  
*Globigerina praebulloides* BLOW  
*Globigerina pseudobulloides* PLUMMER  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerina* SP. 8

*Globigerina* SP. 9

*Globigerinoides quadrilobatus* D'ORBIGNY

*Globigerinoides sacculiferus* (BRADY)

*Globigerinoides sicanus* DE STEFANI

*Globigerinoides tapiesis* PERCONIG

*Globigerinoides trilobus* BOLLI

*Globigerinoides* SP. 1

*Globoquadrina obesa* AKERS

*Globorotalia obesa* BOLLI

*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH

*Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI)

*Globorotalia pseudopachyderma* CITA, SILVA y ROSI

*Globorotalia* af. *scitula* BRADY

*Globorotalia siakensis* (LE ROY)

*Karreriella* SP. 1

*Lagena staphillearia* (CUSHMAN) var. *inermis* BUCHNER

*Melonis padanum* (PERCONIG)

*Orbulina suturalis* BRONNIMANN

*Orbulina universa* D'ORBIGNY

*Planulina marialana* HADLEY

*Plectofrondicularia* SP. 1

*Pseudonodosaria ambigua* (NUGERBUREN)

*Sigmoilopsis celata* (COSTA)

MUESTRA B-3

Margas muy calcáreas, algo más compactas que las del tramo anterior. Son de color grisáceo blanquecino y espesor de unos dos metros aproximadamente.

El número de microfósiles es muy elevado. También es alto el número de especies fósiles siendo superior el de las especies bentónicas 27, que el de las especies planctónicas 26.

Son frecuentes los Radiolarios.

La relación de especies estudiadas en esta muestra es la siguiente:

*Brizalina* SP. 1

*Bulimina alsaensis* CUSHMAN

*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY

*Bulimina striata* D'ORBIGNY

*Chrisalogonium globiferum* (BATSCH)

*Dentalina aciculata* (D'ORBIGNY)

*Dentalina communis* (D'ORBIGNY)

*Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA)

*Ellipsoidina* SP. 1

*Eponides praecintus* (KARRER)

*Eponides tenera* (BRADY)

*Fissurina piriformis* BUCHNER

*Fissurina scarenaensis* (HANTK)

*Globigerina decoraperta* TAKAYANAGI y SAITO

*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina foliata* BOLLI  
*Globigerina globorotaloidea* COLOM  
*Globigerina nepenthes* TOOD  
*Globigerina nilótica* VIOTTI y MANSOUR  
*Globigerina praebulloides* BLOW  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerina* SP. 12  
*Globigerinoides inmaturus* LE ROY  
*Globigerinoides primordius* BLOW y BANNER  
*Globigerinoides quadrilobatus* D'ORBIGNY  
*Globigerinoides trilobus* BOLLI  
*Globigerinoides* SP. 5  
*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS  
*Globoquadrina obesa* AKERS  
*Globorotalia conica* JENKINS  
*Globorotalia humerosa* TAKAYANAGI y SAITO  
*Globorotalia mayeri* CUSHMAN y ELLISOR  
*Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY)  
*Globorotalia miozea* FINLAY  
*Globorotalia obesa* BOLLI  
*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Globorotalia siakensis* (LE ROY)  
*Gyroidina* af. *laevigata* D'ORBIGNY  
*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY  
*Gyroidina* SP.  
*Heterohelix globulosa* (EHRENBERG)

*Karreriella bradyi* (CUSHMAN)  
*Karreriella* SP. 1  
*Lagena laevis* (MONTAGU)  
*Melonis padanum* (PERCONIG)  
*Melonis soldanii* (D'ORBIGNY)  
*Orbulina suturalis* BRONNIMANN  
*Orthomorphina challengeriana* (THAMAN)  
*Planulina marialana* HADLEY  
*Praeorbulina transitoria* (BLOW)  
*Pullenia quadriloba* REUSS  
*Sigmoilopsis celata* (COSTA)  
*Stilostomella* SP. 2

MUESTRA B-4

Margas muy calcáreas de color grisáceo-blanquecino. Son muy semejantes a las del tramo anterior, sólo las diferenciamos por ser más compactas. Su espesor es de unos 60 centímetros.

La presencia de microfósiles es abundantísima. Las especies bentónicas cuentan algo menos que las planctónicas, encontrando 26 de las primeras y 29 de las otras.

A continuación escribimos la relación de ellas:

*Astacolus cf. subtilius multicamerata* SCHWAGER y STAINFORTH  
*Bulimina rostrata* BRADY  
*Cibicides pseudoungerianus* (CUSHMAN)  
*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)  
*Dentalina aciculata* (D'ORBIGNY)  
*Dentalina communis* (D'ORBIGNY)  
*Ellipsoglandulina labiata* (SCHWAGER)  
*Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA)  
*Globigerina falconensis* (BLOW)  
*Globigerina juvenilis* BOLLI  
*Globigerina praebulloides* BLOW  
*Globigerina triloculinoides* PLUMMER  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerina* SP. 7  
*Globigerinita* SP.  
*Globigerinoides conglomeratus* (BRADY)

*Globigerinoides fitulosus* (SCHUMBERT)---  
*Globigerinoides inmaturus* LE ROY  
*Globigerinoides quadrilobatus* D'ORBIGNY  
*Globigerinoides sacculiferus* (BRADY)  
*Globigerinoides sicanus* DE STEFANI  
*Globigerinoides trilobus* BOLLI  
*Globigerinoides trilocularis* (D'ORBIGNY)  
*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS  
*Globoquadrina baroemoenensis* var. *quadrata* LE ROY  
*Globoquadrina obesa* AKERS  
*Globoquadrina* SP. 3  
*Globorotalia mayeri* CUSHMAN y ELLISOR  
*Globorotalia obesa* BOLLI  
*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Globorotalia scitula* (BRADY)  
*Globorotalia siakensis* (LE ROY)  
*Globorotalia* SP. 6  
*Gyroldina neosoldanii* BROTZEN  
*Gyroldina parva* CUSHMAN y RENZ  
*Hastigerina aequilateralis* (BRADY)  
*Heterohelix globulosa* (EHRENBERG)  
*Karrerella subcylindrica* (NUTTAL)  
*Karrerella* SP. 1  
*Lenticulina* af. *costata* (D'ORBIGNY)  
*Lenticulina inornata* (D'ORBIGNY)  
*Melonis padanum* (PERCONIG)  
*Melonis* SP. 1

*Nodosaria raphanus* LINNE  
*Orbulina suturalis* BRONNIMANN  
*Orbulina universa* D'ORBIGNY  
*Planulina marialana* HADLEY  
*Pleurostomella alternans* SCHWAGER  
*Pullenia salisburyi* R.E. y K. C. STEWART  
*Sigmoilopsis celata* (COSTA)  
*Sphaeroidina bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Stilostomella monilis* (SILVESTRI)  
*Stilostomella* SP. 2  
*Textularia aciculata* D'ORBIGNY  
*Virgulinea* SP. 1



MUESTRA B-5

Calizas muy margosas de compactación media, color pardo y muy fracturadas. El espesor total es de unos tres metros.

En la base de este tramo se recoge la muestra B-5 y en el tech recogemos la B-6.

El número de microfósiles en esta muestra es muy elevado, en cuanto a la variedad de especies pues reconocemos 12 especies planctónicas y 12 bentónicas.

Se observa un aumento de Radiolarios con respecto a las muestras anteriores.

La relación de microfósiles estudiados es la siguiente:

*Bulimina rostrata* BRADY

*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)

*Eponides praecinctus* (KARRER)

*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY

*Globigerina trilocularis* D'ORBIGNY

*Globigerina triloculinoides* PLUMMER

*Globigerina venezuelana* HEDBERG

*Globigerinita glutinata* EGGER

*Globigerinoides trilobus* BOLLI

*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS

*Globoquadrina globosa* BOLLI

*Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY)

*Globorotalia scitula* (BRADY)

*Globorotalia af. scitula* (BRADY)

*Gyroidina laevigata* D'ORBIGNY

*Gyroidina parva* CUSHMAN y RENZ

*Karrerella* SP. 2

*Lenticulina cultrata* (MONTFORT)

*Melonis padanum* (PERCONIG)

*Orbulina suturalis* BRONNIMANN

*Pullenia quadriloba* REUSS

*Pullenia salisburyi* R.E. y K. C. STEWART

*Sphaerodinellopsis* SP. 3

*Stilostomella* SP. 1

MUESTRA B-6

Se trata del mismo material de la muestra anterior, sólo que la muestra está recogida en el techo del tramo, mientras que la B-5 está recogida en la base.

La presencia de microfósiles es muy elevada, en cuanto al número de especies pues encontramos 14 bentónicas y 23 planctónicas.

Aparecen también Radiolarios.

La relación de microfósiles estudiados es la siguiente:

*Bulimina rostrata* BRADY  
*Cibicides pseudoungerianus* (CUSHMAN)  
*Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA)  
*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina foliata* BOLLI  
*Globigerina juvenilis* BOLLI  
*Globigerina nilotica* VIOTTI y MANSOUR  
*Globigerina praebulloides* BLOW  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerina* SP. 10  
*Globigerina* SP. 11  
*Globigerinoides inmaturus* LE ROY  
*Globigerinoides quadrilobatus* D'ORBIGNY  
*Globigerinoides tapiensis* PERCONIG  
*Globigerinoides* SP. 3

*Globoquadrina obesa* AKERS  
*Globoquadrina* SP. 2  
*Globorotalia concinna* REUSS  
*Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY)  
*Globorotalia miozea* FINLAY  
*Globorotalia obesa* BOLLI  
*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Globorotalia pseudobesa* SALVATORINI  
*Globorotalia scitula* (BRADY)  
*Gyroïdina laevigata* D'ORBIGNY  
*Gyroïdina soldanii* D'ORBIGNY  
*Laticarinina pauperata* (PARKER y JONES)  
*Melonis depressulum* (WALKER y JACOB)  
*Melonis padanum* (PERCONIG)  
*Melonis pompilioides* (FICHTEL y MOLL)  
*Orbulina universa* D'ORBIGNY  
*Planulina marialana* HADLEY  
*Pleurostomella alternans* SCHWAGER  
*Pullenia quadriloba* REUSS  
*Sigmoilopsis celata* (COSTA)  
*Sphaerodinellopsis* SP. 2

MUESTRA B-7

Calizas muy margosas de compactación media y color pardo. Aparecen muy fracturadas, podemos decir que se trata del mismo material que el de las muestras B-5 y B-6, sólo que se diferencian en que en el de esta muestra aparece cierta estratificación, aunque está confusa.

El espesor es de unos 5 metros, que aparecen en forma de bancos. Por encima de este tramo hay un espesor de unos 13 metros, aproximadamente, que está cubierto por materiales recientes.

La aparición de microfósiles es muy elevada, superando en variedad y número las especies planctónicas a las bentónicas.

La relación de microfósiles encontrados es la siguiente:

*Bulimina alsaensis* CUSHMAN  
*Chrisalagonium globiferum* (BATSCH)  
*Dentalina aciculata* (D'ORBIGNY)  
*Fissurina piriformis* BUCHNER  
*Fissurina scarenaensis* (HANTK)  
*Globigerina* af. *bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina globorotaloidea* COLOM  
*Globigerina nilotica* VIOTTI y MANSOUR  
*Globigerina praebulloides* BLOW  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerinoides inmaturus* LE ROY  
*Globigerinoides quadrilobatus* D'ORBIGNY

*Globigerinoides sacculiferus* (BRADY)  
*Globigerinoides sicanus* DE STEFANI  
*Globigerinoides trilobus* BOLLI  
*Globigerinoides* SP. 2  
*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS  
*Globoquadrina altispira globularis* BERMUDEZ  
*Globoquadrina globosa* BOLLI  
*Globoquadrina obesa* AKERS  
*Globorotalia acostaensis* BLOW  
*Globorotalia concinna* REUSS  
*Globorotalia dalii* PERCONIG  
*Globorotalia incompta* CIFELLI  
*Globorotalia obesa* BOLLI  
*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI)  
*Globorotalia scitula* (BRADY)  
*Gyroidina neosoldanii* BROTZEN  
*Gyroidina parva* CUSHMAN y RENZ  
*Lagena laevis* (MONTAGU)  
*Lenticulina* af. *costata* (D'ORBIGNY)  
*Lenticulina inornata* (D'ORBIGNY)  
*Melonis padanum* (PERCONIG)  
*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY  
*Nodosaria raphanus* LINNE  
*Orbulina suturalis* BRONNIMANN  
*Orbulina universa* D'ORBIGNY  
*Planulina marialana* HADLEY

*Pullenia quinqueloba* (REUSS)  
*Sphaeroidina bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Stilostomella monilis* (SILVESTRI)  
*Uvigerina peregrina* CUSHMAN

MUESTRA C-1

Margas fibrosas, blanquecinas y de aspecto hojoso. Tienen intercaladas alteraciones de óxido de hierro. El espesor es de unos 3 metros, que forman la parte más alta de la serie "C".

La presencia de microfósiles es muy abundante, los cuales se encuentran, en general, con conchas muy reducidas, poco desarrolladas y bien conservadas.

Son frecuentes los Radiolarios, abundan las espículas de esponjas y hemos encontrado algún ejemplar de Miliolidos (muy raros).

La variedad de especies es elevada tanto las bentónicas, 32, como para las planctónicas, 36, y su relación es la siguiente:

*Amphicorina spinicosta* (D'ORBIGNY)  
*Bulimina inflata* SEGUENZA  
*Bulimina marginata* D'ORBIGNY  
*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)  
*Cibicides celebrus* BANDY  
*Elphidium complanatum* (D'ORBIGNY)  
*Eponides haidingeri* según BRADY no D'ORBIGNY  
*Eponides umbonatus* (REUSS)  
*Eulepidina tournoeri* (LEMOINE y DOUVILL)  
*Fissurina bradyana* FORNASINI  
*Fissurina scarenaensis* (HANTK)  
*Fissurina* SP. 4  
*Globigerina apertura* CUSHMAN



- Globigerina bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina bulloides cryptomphala* GLAESSNER  
*Globigerina af. bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina druryi* AKERS  
*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina globorotaloidea* COLOM  
*Globigerina juvenilis* BOLLI  
*Globigerina af. nepenthes* TODD  
*Globigerina nilotica* VIOTTI y MANSOUR  
*Globigerina af. pachyderma* (EHRENBERG)  
*Globigerina parabulloides* BLOW  
*Globigerina praebulloides* BLOW  
*Globigerina pseudoedita* SUBBOTINA  
*Globigerina af. quadrilatera* GALLOWAY y WISSLER  
*Globigerina SP. 1*  
*Globigerina SP. 2*  
*Globigerinoides altiapertura* BOLLI  
*Globigerinoides bulloideus* CRESCENTI  
*Globigerinoides af. bulloideus* CRESCENTI  
*Globigerinoides SP. 4*  
*Globorotalia acostaensis* BLOW  
*Globorotalia archeomenardii* (BOLLI)  
*Globorotalia dali* PERCONIG  
*Globorotalia gavalae* PERCONIG  
*Globorotalia humerosa* TAKAYANAGI y SAITO  
*Globorotalia incompta* CIFELLI  
*Globorotalia involuta* PEZZANI

*Globorotalia menardii* D'ORBIGNY  
*Globortalia obesa* BOLLII  
*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI)  
*Globorotalia scitula* (BRADY)  
*Globorotalia* SP. 4  
*Gyroidina longispira* n. sp.  
*Gyroidina* SP.  
*Hastigerina* af. *aequilateralis* (BRADY)  
*Lagena acuticosta* REUSS  
*Lagena clavata* (D'ORBIGNY)  
*Lagena ouachitaensis* HOWE y WALLACE  
*Lenticulina mayi* CUSHMAN y PARKER  
*Marginulina cherensis* n. sp.  
*Melonis* af. *pompilioides* (FICHTEL y MOLL)  
*Nodosaria gracilitatis* CUSHMAN  
*Oolina hexagona* WILLIAMSON  
*Orbulina suturalis* BRONNIMANN  
*Planulina marialana* HADLEY  
*Pleurostomella alternans* SCHWAGER  
*Siphonodosaria paucistriata* (GALLOWAY y MORREY)  
*Siphonodosaria* SP. 1  
*Stilostomella ketanziense* (ISCHIZAKI)  
*Stilostomella monilis* (SILVESTRI)  
*Trifarina* SP.  
*Uvigerina auberiana* D'ORBIGNY  
*Uvigerina striatissima* PERCONIG

*Uvigerina SP. 1*

MUESTRA C-2

Margas grisáceas claras. No se aprecia la hojosedad existente en el material de la muestra anterior, ni tampoco el aspecto fibroso. Presenta estratificación confusa. El espesor es de unos 2 metros.

La aparición de microfósiles es muy abundante, y el número de especies distintas es elevado, 43 bentónicas y 41 planctónicas. En general se encuentran bien conservados.

Abundan las espículas de esponjas y son frecuentes los Radiolarios.

La relación de los microfósiles estudiados es la siguiente:

*Birzalina alata* (SEGUENZA)  
*Brizalina arta* MAC. FADYEN  
*Brizalina byramensis* CUSHMAN  
*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY  
*Bulimina exilis* BRADY  
*Bulimina ovata* D'ORBIGNY  
*Cassiduniloides bradyi* (NORMAN)  
*Cibicides celebrus* BANDY  
*Chilogumbelina martinii* (PIJPERS)  
*Dentalina aciculata* (D'ORBIGNY)  
*Dentalina communis* (D'ORBIGNY)  
*Dentalina hexacostata* HOWE  
*Dentalina af. pauperata* D'ORBIGNY  
*Dentalina af. spinosa* D'ORBIGNY

*Elphidium crispum* (LINNE)  
*Eponides haidingeri* según BRADY no D'ORBIGNY  
*Eponides umbonatus* (REUSS)  
*Eponides* SP. 1  
*Eulepidina tournoeri* (LEMOINE y DOUVILL)  
*Fissurina horquetkensis* BERMUDEZ  
*Fissurina marginata* (WALKER y JACOB)  
*Fissurina* SP. 1  
*Fissurina* SP. 2  
*Fissurina* SP. 3  
*Fursenkoina* SP. 1  
*Globigerina apertura* CUSHMAN  
*Globigerina bulbosa* LE ROY  
*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina* af. *bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina eamesi* BLOW  
*Globigerina* af. *eocaena eocaena* GUMBEL  
*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina globorotaloidea* COLOM  
*Globigerina nilotica* VIOTTI y MANSOUR  
*Globigerina parabulloides* BLOW  
*Globigerina* af. *trilocularis* D'ORBIGNY  
*Globigerina triloculinoides* PLUMMER  
*Globigerina venezuelana* HEDBERG  
*Globigerina* af. *wilsoni* var. *bolivariana* PETTERS  
*Globigerina* SP. 3  
*Globigerina* SP. 4

*Globigerina* SP. 6

*Globigerinoides bulloideus* CRESCENTI

*Globigerinoides* af. *conglobatus* (BRADY)

*Globigerinoides irregularis* LE ROY

*Globigerinoides* af. *obliquus* BOLLI

*Globoquadrina venezuelana* (HEDBERG)

*Globoquadrina* SP. 1

*Globorotalia acostaensis* BLOW

*Globorotalia apertura* PEZZANI

*Globorotalia dali* PERCONIG

*Globorotalia gavalae* PERCONIG

*Globorotalia humerosa* TAKAYANAGI y SAITO

*Globorotalia incompta* CIFELLI

*Globorotalia martinezi* PERCONIG

*Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY)

*Globorotalia merotumida* BANNER y BLOW

*Globorotalia miocenica* PALMER

*Globorotalia obesa* BOLLI

*Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI)

*Globorotalia regularis* D'ORBIGNY

*Globorotalia scitula* (BRADY)

*Globorotalia* SP. 4

*Globorotalia* SP. 5

*Lagena clavata* (D'ORBIGNY)

*Lagena elongata* (EHRENBERG)

*Lagena ouachitaensis alabamensis* BANDY

*Lagena striata* (D'ORBIGNY)

*Lagena* SP. 1

*Lagena* SP. 2

*Laticarinina pauperata* (PARKER y JONES)

*Melonis padanum* (PERCONIG)

*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY

*Orbulina universa* D'ORBIGNY

*Orthomorphina* SP. 1

*Planulina dohertyi* (GALLOWAY y MORREY)

*Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA)

*Plectofrondicularia raricosta* (KARRER)

*Plectofrondicularia* SP. 1

*Sphaeroidina variabilis* REUSS

*Sphaerodinellopsis* SP. 1

*Stilostomella adolphina* (D'ORBIGNY)

*Stilostomella aspera* (SILVESTRI)

*Stilostomella monilis* (SILVESTRI)

*Uvigerina peregrina* CUSHMAN

MUESTRA C-3

Margas blanquecinas fibrosas y de aspecto hojoso. La hojosi-  
dad es más gruesa que la que presenta el resto del material de la serie.  
Su espesor es de unos 2,5 metros.

Este tramo constituye el nivel más inferior topográficamente,  
o sea, la base de la serie.

La aparición de microfósiles es muy abundante, que se encuentran  
bien conservados y el número de especies es alto, 54 bentónicas y 39  
planctónicas.

Abundan las espículas de esponjas y son frecuentes los Radiola-  
rios.

La relación de microfósiles estudiados es la siguiente:

*Amphicorina sublineata* (BRADY)

*Brizalina alata* (SEGUENZA)

*Brizalina arta* MAC. FADYEN

*Bulimina aculeata basispinosa* TEDESCHI y ZANMATI

*Bulimina aculeata minima* TEDESCHI y ZANMATI

*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN)

*Cibicides refulgens* (MONTFORT)

*Cibicidoides lobatulus* (WALKER y JACOB)

*Cibicidoides wuellerstrofi* SCHWAGER

*Dentalina* SP. 1

*Eponides praecinctus* (KARRER)

*Eponides umbonatus* (REUSS)



- Fissurina horquetensis* BERMUDEZ  
*Fissurina seguenziana* (FORNASINI)  
*Fissurina tenuissima* (SEGUENZA)  
*Fissurina* SP. 5  
*Florilus citai* (DI NAPOLI)  
*Florilus* af. *citai* (DI NAPOLI)  
*Fursenkoina* SP. 1  
*Globigerina apertura* CUSHMAN  
*Globigerina bolli* CITA y SILVA  
*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina bulloides cryptomphala* GLAESSNER  
*Globigerina* af. *bulloides* D'ORBIGNY  
*Globigerina diplostoma* REUSS  
*Globigerina dutertrei* D'ORBIGNY  
*Globigerina eggeri* RHUMBLER  
*Globigerina falconensis* BLOW  
*Globigerina foliata* BOLLI  
*Globigerina globorotaloidea* COLOM  
*Globigerina juvenilis* BOLLI  
*Globigerina* af. *juvenilis* BOLLI  
*Globigerina marialuisae* BERMUDEZ  
*Globigerina* af. *nepenthes* TOOD  
*Globigerina prolata* BOLLI  
*Globigerina riveroae* BOLLI y BERMUDEZ  
*Globigerina* af. *trilocularis* D'ORBIGNY  
*Globigerina* SP. 5  
*Globigerinella aequilateralis* (BRADY)

*Globigerinoides bulloideus* CRESCENTI  
*Globoquadrina venezuelana* (HEDBERG)  
*Globorotalia acostaensis* BLOW  
*Globorotalia apertura* PEZZANI  
*Globorotalia af. apertura* PEZZANI  
*Globorotalia dali* PERCONIG  
*Globorotalia gavalae* PERCONIG  
*Globorotalia incompta* CIFELLI  
*Globorotalia martinezi* PERCONIG  
*Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY)  
*Globorotalia miroensis* PERCONIG  
*Globorotalia plesiotumida* BLOW y BANNER  
*Globorotalia* SP. 1  
*Globorotalia* SP. 2  
*Globorotalia* SP. 3  
*Globorotalia* SP. 4  
*Globorotalia* SP. 7  
*Globorotalia* SP. 8  
*Gyroidina laevigata* D'ORBIGNY  
*Gyroidina af. laevigata* D'ORBIGNY  
*Hastigerina af. aequilateralis* (BRADY)  
*Lagena alcocki* WHITE n. NAME  
*Lagena aperta* (SEGUENZA)  
*Lagena gracillima* (SEGUENZA)  
*Lagena hispida* REUSS  
*Lagena laevis* (MONTAGU)  
*Lagena semistriata* WILLIAMSON

*Lagena staphillearia* (CUSHMAN) var. *inermis* BUCHNER

*Lagena substriata* WILLIAMSON

*Lagena* SP. 3

*Lagena* SP. 4

*Lenticulina mayi* CUSHMAN y PARKER

*Lenticulina* SP. 1

*Melonis padanum* (PERCONIG)

*Oolina apiculata* REUSS

*Orthomorphina* SP. 1

*Orthomorphina* SP. 2

*Phanulina dohertyi* (GALLOWAY y MORREY)

*Planulina marialana* HADLEY

*Planulina renzi* CUSHMAN y STAINFORTH

*Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA)

*Plectofrondicularia raricosta* (KARRER)

*Plectofrondicularia* SP. 2

*Plectofrondicularia* SP. 3

*Pleurostomella alternans* SCHWAGER

*Reusella spinulosa* REUSS

*Siphonodosaria advena* (CUSHMAN y LAIM.)

*Sphaeroidina variabilis* REUSS

*Sphaeroidinella* SP.

*Stilostomella aspera* (SILVESTRI)

*Stilostomella ketanziense* (ISCHIZAKI)

*Stilostomella monilis* (SILVESTRI)

*Stilostomella* af. *monilis* (SILVESTRI)

*Trifarina bradyi* CUSHMAN

100

X - SISTEMATICA

Orden FORAMINIFERA EICHWALD 1.830

Suborden TEXTULARIINA DELAGE y HEROUARD 1.896

Superfamilia LITUOLACEA DE BLAINVILLE 1.825

Familia TEXTULARIIDAE EHRENBURG 1.838

Subfamilia TEXTULARIINAE EHRENBURG 1.838

Género TEXTULARIA DEFRANCE in DE BLAINVILLE 1.824

*T. aciculata* D'ORBIGNY

Familia ATAXOPHRAGMIIDAE SCHEAGER 1.877

Subfamilia GLOBOTEXTULARIINAE CUSHMAN 1.927

EGGERELLINAE CUSHMAN 1.937

Género EGGERELLA CUSHMAN 1.933

*E. bradyi* (CUSHMAN)

Género KARRERIELLA CUSHMAN 1.933

*K. bradyi* (CUSHMAN)

*K. subcylindrica* (NUTTAL)

*K. SP. 1*

*K. SP. 2*

Suborden MILIOLINA DELAGE y HEROUARD 1.896

Superfamilia MILIOLACEA EHRENBURG 1.839

Familia MILIOLIDAE EHRENBURG 1.839

Subfamilia QUINQUELOCULININAE CUSHMAN 1.917

Género SIGMOILOPSIS FINLAY 1.947

*S. celata* (COSTA)

Suborden ROTALIINA DELAGE y HEROUARD 1.896

Superfamilia NODOSARIACEA EHRENBURG 1.838

Familia NODOSARIIDAE EHRENBURG 1.838

Subfamilia NODOSARIINAE EHRENBURG 1.838

- Género NODOSARIA LAMARCK 1.812  
*N. gracilitatis* CUSHMAN  
*N. longiscata* D'ORBIGNY  
*N. raphanus* LINNE  
*N. sublineata* BRADY
- Género CHRYSALOGONIUM SCHUMBERT 1.907  
*CH. globiferum* (BATSCH)
- Género DENTALINA RISSO 1.826  
*D. aciculata* (D'ORBIGNY)  
*D. communis* (D'ORBIGNY)  
*D. hexacostata* HOWE  
*D. leguminiformis* (BATSCH)  
*D. af. pauperata* D'ORBIGNY  
*D. af. spinosa* D'ORBIGNY  
*D. SP. 1*
- Género ASTACOLUS DE MONTFORT 1.808  
*A. cf. sublituus multicamerata* SCHWAGER y STAINFORTH
- Género LAGENA WALKER y JACOB 1.798  
*L. acuticosta* REUSS  
*L. alcocki* WHITE n. NAME  
*L. aperta* (SEGUENZA)  
*L. clavata* (D'ORBIGNY)  
*L. elongata* (EHRENBERG)  
*L. gracillima* (SEGUENZA)  
*L. hispida* REUSS  
*L. laevis* (MONTAGU)  
*L. ouachitaensis* HOWE y WALLACE

*L. ouachitaensis alabamensis* BANDY  
*L. semistriata* WILLIAMSON  
*L. staphillearia* (CUSHMAN) var. *inermis* BUCHNER  
*L. striata* (D'ORBIGNY)  
*L. substriata* WILLIAMSON  
*L. SP. 1*  
*L. SP. 2*  
*L. SP. 3*  
*L. SP. 4*

Género AMPHICORINA SCHLUMBERGER 1.881

*A. spinicosta* (D'ORBIGNY)  
*A. sublineata* (BANDY)

Género LENTICULINA LAMARCK 1.804

*L. calcar* (LINNE)  
*L. af. costata* (D'ORBIGNY)  
*L. cultrata* (MONTFORT)  
*L. inornata* (D'ORBIGNY)  
*L. mayi* CUSHMAN y PARKER  
*L. SP. 1*

Género MARGINULINA D'ORBIGNY 1.826

*M. cherensis* n. SP.

Género ORTHOMORPHINA STAINFORTH 1.952

*O. challengeriana* (THALMAN)  
*O. SP. 1*  
*O. SP. 2*

Género PSEUDONODOSARIA BOOMGAART 1.949

*P. ambigua* (NEUGERBOREN)

- Subfamilia PLECTOFRONDICULARIINAE CUSHMAN 1.927
- Género PLECTOFRONDICULARIA LIEBUS 1.902
- P. inaequalis* (COSTA)
- P. raricosta* (KARRER)
- P. SP. 1*
- P. SP. 2*
- P. SP. 3*
- Familia GLANDULINIDAE REUSS 1.860
- Subfamilia GLANDULININAE REUSS 1.860
- Género GLANDULINA D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839
- G. aequalis* REUSS
- G. laevigata* D'ORBIGNY
- Subfamilia OOLININAE LOEBLICH y TAPPAN 1.961
- Género OOLINA D'ORBIGNY 1.839
- O. apiculata* REUSS
- O. hexagona* (WILLIAMSON)
- Género FISSURINA REUSS 1.850
- F. bradyana* FORNASINI
- F. horquetensis* BERMUDEZ
- F. marginata* (WALKER y JACOB)
- F. piriformis* BUCHNER
- F. scarenaensis* (HANTK)
- F. sequenziana* (FORNASINI)
- F. tenuissima* (SEGUENZA)
- F. SP. 1*
- F. SP. 2*
- F. SP. 3*



F. SP. 4

F. SP. 5

Superfamilia BULIMINACEA JONES 1.875

Familia SPHAEROIDINIDAE CUSHMAN 1.927

Género SPHAEROIDINA D'ORBIGNY 1.826

*S. bulloides* (D'ORBIGNY)

*S. variabilis* REUSS

Familia BOLIVINITIDAE CUSHMAN 1.927

Género BRIZALINA COSTA 1.826

*B. alata* (SEGÜENZA)

*B. arta* MAC. FADYEN

*B. byramensis* CUSHMAN

*B. SP. 1*

Familia EOUVIGERINDAE CUSHMAN 1.927

Género SIPHONODOSARIA SILVESTRI 1.924

*S. advena* (CUSHMAN y LAIM)

*S. paucistriata* (GALLOWAY y MORREY)

*S. SP. 1*

Género STILOSTOMELLA GUPPY 1.894

*S. adolphina* (D'ORBIGNY)

*S. aspera* (SILVESTRI)

*S. ketanziense* (ISCHIZAKI)

*S. monilis* (SILVESTRI)

*S. af. monilis* (SILVESTRI)

*S. SP. 1*

*S. SP. 2*

Familia ISLANDIELLIDAE LOEBLICH y TAPPAN 1.964



Género	CASSIDULINOIDES CUSHMAN 1.927
	<i>C. bradyi</i> (NORMAN)
Familia	BULIMINIDAE JONES 1.875
Subfamilia	BULIMININAE JONES 1.875
Género	BULIMINA D'ORBIGNY 1.826
	<i>B. aculeata</i> D'ORBIGNY
	<i>B. aculeata basispinosa</i> TEDESCHI y ZANMATI
	<i>B. aculeata minima</i> TEDESCHI y ZANMATI
	<i>B. alsatica</i> CUSHMAN y PARKER
	<i>B. alzaensis</i> CUSHMAN
	<i>B. buchiana</i> D'ORBIGNY
	<i>B. exilis</i> BRADY
	<i>B. inflata</i> SEGUENZA
	<i>B. marginata</i> D'ORBIGNY
	<i>B. ovata</i> D'ORBIGNY
	<i>B. rostrata</i> BRADY
	<i>B. striata</i> D'ORBIGNY
	<i>B. SP. 1</i>
	<i>B. SP. 2</i>
	<i>B. SP. 3</i>
	<i>B. SP. 4</i>
Subfamilia	PAVONINAE EIMER y FICKERT 1.899
Género	REUSELLA GALLOWAY 1.933
	<i>R. spinulosa</i> REUSS
Familia	UVIGERINIDAE HAECKEL 1.894
Género	UVIGERINIA D'ORBIGNY 1.826
	<i>U. auberiana</i> D'ORBIGNY

- U. peregrina* CUSHMAN  
*U. striatissima* PERCONIG  
*U. SP. 1*
- Género TRIFARINA CUSHMAN 1.923  
*T. bradyi* CUSHMAN  
*T. SP.*
- Superfamilia DISCORBACEA EHRENBERG 1.838  
Familia DISCORBIDAE EHRENBERG 1.838  
Subfamilia DISCORBINAE EHRENBERG 1.838  
Género LATICARININA GALLOWAY y WISSLER 1.927  
*L. pauperata* (PARKER y JONES)
- Superfamilia ROTALIACEA EHRENBERG 1.839  
Familia ELPHIDIIDAE GALLOWAY 1.933  
Subfamilia ELPHIDIINAE GALLOWAY 1.933  
Género ELPHIDIUM DE MONTFORT 1.808  
*E. complanatum* (D'ORBIGNY)  
*E. crispum* (LINNE)
- Superfamilia GLOBIGERINACEA CARPENTER, PARKER y JONES 1.862  
Familia HETROHELICIDAE CUSHMAN 1.927  
Subfamilia HETROHELICINAE CUSHMAN 1.927  
Género HETROHELIX EHRENBERG 1.843  
*H. globulosa* (EHRENBERG)
- Género CHILOGUEMBELINA LOEBLICH y TAPPAN 1.956  
*Ch. martinii* (PIJPERS)
- Familia HANTKENINIDAE CUSHMAN 1.927  
Subfamilia HASTIGERININAE BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN 1.957  
Género HASTIGERINA THOMSON in MURRAY 1.876

	<i>H. aequilateralis</i> (BRADY)
	<i>H. af. aequilateralis</i> (BRADY)
Familia	GLOBOROTALIIDAE CUSHMAN 1.927
Subfamilia	GLOBOROTALIINAE CUSHMAN 1.927
Género	GLOBOROTALIA CUSHMAN 1.927
	<i>G. acostaensis</i> BLOW
	<i>G. acrostoma</i> WEZEL
	<i>G. apertura</i> PEZZANI
	<i>G. af. apertura</i> PEZZANI
	<i>G. archeomenardii</i> (BOLLI)
	<i>G. conica</i> JENKINS
	<i>G. concinna</i> REUSS
	<i>G. dalii</i> PERCONIG
	<i>G. gavalae</i> PERCONIG
	<i>G. humerosa</i> TAKAYANAGI y SAITO
	<i>G. incompta</i> CIFELLI
	<i>G. involuta</i> PEZZANI
	<i>G. martinezi</i> PERCONIG
	<i>G. mayeri</i> CUSHMAN y ELLISOR
	<i>G. menardii</i> (D'ORBIGNY)
	<i>G. af. menardii</i> (D'ORBIGNY)
	<i>G. merotumida</i> BANNER y BLOW
	<i>G. miocentia</i> PALMER
	<i>G. miozea</i> FINLAY
	<i>G. miroensis</i> PERCONIG
	<i>G. obesa</i> BOLLI
	<i>G. opima nana</i> BOLLI

*G. plesiotumida* BLOW y BANNER  
*G. praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH  
*G. pseudobesa* (SALVATORINI)  
*G. pseudopachyderma* CITA, SILVA y ROSI  
*G. regularis* D'ORBIGNY  
*G. scitula* (BRADY)  
*G. af. scitula* (BRADY)  
*G. siakensis* (LE ROY)  
*G. SP. 1*  
*G. SP. 2*  
*G. SP. 3*  
*G. SP. 4*  
*G. SP. 5*  
*G. SP. 6*  
*G. SP. 7*  
*G. SP. 8*

Familia GLOBIGERINIDAE CARPENTER, PARKER y JONES 1.862

Subfamilia GLOBIGERININAE CARPENTER, PARKER y JONES 1.861

Género GLOBIGERINA D'ORBIGNY 1.826

*G. apertura* CUSHMAN  
*G. bolli* CITA y SILVA  
*G. bulbosa* LE ROY  
*G. bulloides* D'ORBIGNY  
*G. bulloides cryptomphala* GLAESSNER  
*G. af. bulloides* D'ORBIGNY  
*G. cipericensis* BOLLI  
*G. decoraperta* TAKAYANAGI y SAITO

*G. diplostoma* REUSS  
*G. druryi* AKERS  
*G. dutertrei* D'ORBIGNY  
*G. eamesi* BLOW  
*G. af. eocaena eocaena* GUMBEL  
*G. eggeri* RHUMBLER  
*G. falconensis* BLOW  
*G. foliata* BOLLI  
*G. globorotaloidea* COLOM  
*G. juvenilis* BOLLI  
*G. af. juvenilis* BOLLI  
*G. marialuisae* BERMUDEZ  
*G. nepenthes* TODD  
*G. af. nepenthes* TODD  
*G. nilotica* VIOTTI y MANSOUR  
*G. af. pachyderma* (EHRENBERG)  
*G. parabulloides* BLOW  
*G. praebulloides* BLOW  
*G. prolata* BOLLI  
*G. pseudobulloides* PLUMMER  
*G. pseudoedita* SUBBOTINA  
*G. quadrilobata* D'ORBIGNY  
*G. af. quadrilatera* GALLOWAY y WISSLER  
*G. riveroae* BOLLI y BERMUDEZ  
*G. trilocularis* D'ORBIGNY  
*G. af. trilocularis* D'ORBIGNY  
*G. triloculinoidea* PLUMMER

*G. venezuelana* HEDBERG  
*G. af. wilsoni* var. *bolivariana* PETTERS  
*G. woodi* JENKINS  
*G. af. yeguaensis* WEINIERL y APPLIN  
*G. SP. 1*  
*G. SP. 2*  
*G. SP. 3*  
*G. SP. 4*  
*G. SP. 5*  
*G. SP. 6*  
*G. SP. 7*  
*G. SP. 8*  
*G. SP. 9*  
*G. SP. 10*  
*G. SP. 11*  
*G. SP. 12*

Género

GLOBIGERINOIDES CUHSMAN 1.927  
*G. altiapertura* BOLLI  
*G. bulloideus* CRESCENTI  
*G. af. bulloideus* CRESCENTI  
*G. conglomeratus* (BRADY)  
*G. af. conglobatus* BRADY  
*G. fistulosus* (SCHUMBERT)  
*G. inmaturus* LE ROY  
*G. irregularis* LE ROY  
*G. obliquus* BOLLI  
*G. af. obliquus* BOLLI

*G. primordius* BLOW y BANNER

*G. quadrilobatus* D'ORBIGNY

*G. sacculiferus* (BRADY)

*G. sicanus* DE STEFANI

*G. tapiensis* PERCONIG

*G. trilobus* BOLLI

*G. trilocularis* (D'ORBIGNY)

*G. SP. 1*

*G. SP. 2*

*G. SP. 3*

*G. SP. 4*

*G. SP. 5*

Género GLOBOQUADRINA FINLAY 1.947

*G. altispira* CUSHMAN y JARVIS

*G. altispira globularis* BERMUDEZ

*G. baroemoensis* var. *quadrata* LE ROY

*G. dehiscens* CHAPMAN, PARR. y COLLINS

*G. globosa* BOLLI

*G. obesa* AKERS

*G. venezuelana* (HEDBERG)

*G. SP. 1*

*G. SP. 2*

*G. SP. 3*

Subfamilia SPHAERODINELLINAE BANNER y BLOW 1.959

Género SPHAERODINELLA CUSHMAN 1.927

*S. seminulina* (SCHWAGER)

*S. SP.*



- Género SPHAERODINELLOPSIS BANNER y BLOW 1.959  
*S. SP. 1*  
*S. SP. 2*  
*S. SP. 3*
- Subfamilia ORBULININAE SCHULZE 1.854
- Género PRAEORBULINA OLSSON 1.964  
*P. transitoria* (BLOW)  
*P. af. transitoria* (BLOW)
- Género ORBULINA D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839  
*O. suturalis* BRONNIMANN  
*O. universa* D'ORBIGNY
- Subfamilia CATAPSYDRACINAE BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN 1.957
- Género CATAPSYDRAX BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN 1.957  
*C. dissimilis* (CUSHMAN y BERMUDEZ)  
*C. unicavus* BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN
- Género GLOBIGERINITA BRONNIMANN 1.951  
*G. glutinata* EGGER  
*G. SP.*
- Superfamilia ORBITOIDACEA SCHWAGER 1.876
- Familia EPONIDIDAE HOFKER 1.951
- Género EPONIDES DE MONTFORT 1.808  
*E. haidingeri* según BRADY no D'ORBIGNY  
*E. praecinctus* (KARRER)  
*E. tenera* (BRADY)  
*E. umbonatus* (REUSS)  
*E. af. umbonatus* (REUSS)  
*E. SP. 1*

- Familia CIBICIDIDAE CUSHMAN 1.927
- Subfamilia PLANULININAE BERMUDEZ 1.952
- Género PLANULINA D'ORBIGNY 1.826
- P. dohertyi* (GALLOWAY y MORREY)
- P. marialana* HADLEY
- P. renzi* CUSHMAN y STAINFORTH
- P. willerstrofi* (SCHWAGER)
- Subfamilia CIBICIDINAE CUSHMAN 1.927
- Género CIBICIDES MONTFORT 1.808
- C. celebrus* BANDY
- C. af. floridanus* CUSHMAN
- C. pseudoungerianus* (CUSHMAN)
- C. refulgens* (MONTFORT)
- C. ungerianus* (D'ORBIGNY)
- Familia LEPIDOCYCLINIDAE SCHEFFEN 1.932
- Subfamilia LEPIDOCYCLININAE SCHEFFEN 1.932
- Género EULEPIDINA DOUVILLE 1.911
- E. tournoueri* (LEMOINE y DOUVILLE)
- Superfamilia CASSIDULINACEA D'ORBIGNY 1.839
- Familia PLEUROSTOMELLIDAE REUSS 1.860
- Subfamilia PLEUROSTOMELLINAE REUSS 1.866
- Género PLEUROSTOMELLA REUSS 1.860
- P. alternans* SCHWAGER
- P. incrassata* HANTK
- Género ELLIPSOGLANDULINA SILVESTRI 1.900
- E. labiata* (SCHWAGER)
- Género ELLIPSOIDINA SEGUENZA 1.859

- E. ellipsoides* (SEGUENZA)  
*E. SP. 1*  
*E. SP. 2*
- Familia CAUCASINIDAE BYKOVA 1.959  
Subfamilia FURSENKONINAE LOEBLICH y TAPPAN 1.961  
Género FURSENKOINA LOEBLICH y TAPPAN 1.961  
*F. af. squamosa* (D'ORBIGNY)  
*F. SP. 1*  
*F. SP. 2*
- Género VIRGULINELLA CUSHMAN 1.932  
*V. SP.*
- Familia CASSIDULINIDAE D'ORBIGNY 1.839  
Género CASSIDULINA D'ORBIGNY 1.826  
*C. SP. 1*
- Familia NONIONIDAE SCHULZE 1.854  
Subfamilia NONIONINAE SCHULZE 1.854  
Género FLORILUS DE MONTFORT 1.808  
*F. citai* (DI NAPOLI)  
*F. af. citai* (DI NAPOLI)
- Género PULLENIA PARKER y JONES in CARPENTER 1.862  
*P. bulloides* (D'ORBIGNY)  
*P. quadriloba* REUSS  
*P. quinqueloba* (REUSS)  
*P. salisburyi* R.E. y K. C. STEWART
- Familia ALABAMINIDAE HOFKER 1.951  
Género GYROIDINA D'ORBIGNY 1.826  
*G. laevigata* D'ORBIGNY

*G. af. laevigata* D'ORBIGNY

*G. longispira* n. sp.

*G. neosoldanii* BROTZEN

*G. parva* CUSHMAN y RENZ

*G. soldanii* D'ORBIGNY

*G. SP.*

Familia ANOMALINIDAE CUSHMAN 1.927

Subfamilia ANOMALININAE CUSHMAN 1.927

Género ANOMALINA D'ORBIGNY 1.826

*A. pompilioides* GALLOWAY y HEMIN.

Género CIBICIDOIDES THALMAN 1.939

*C. lobatulus* (WALKER y JACOB)

*C. wuellerstorfi* SCHWAGER

Género MELONIS DE MONTFORT 1.808

*M. depressulum* (WALKER y JACOB)

*M. padanum* (PERCONIG)

*M. pompilioides* (FICHTEL y MOLL)

*M. af. pompilioides* (FICHTEL y MOLL)

*M. soldanii* (D'ORBIGNY)

*M. SP. 1*

*M. SP. 2*



ORDEN FORAMINIFERA EICHWALD 1.830  
FORAMINIFERES D'ORBIGNY 1.826  
FORAMINIFEROS FERNANDEZ GALIANO 1.921  
FORAMINIFERAE CHATTON 1.925  
POLYTHALAMACEA DE BLAINVILLE 1.825  
POLYTHALAMIA EHRENBERG 1.838  
RETICULARIA CARPENTER 1.861  
RETICULOSA CARPENTER, PARKER y JONES 1.862  
RETICULARIIDA CALKINS 1.901  
POLYPES à rayons LAMARCK 1.801  
ATHALAMIA SCHMARDA 1.871  
RHIZOPODA inperforada SCHMARDA 1.871  
THALAMOPHORA HERTWIG 1.876  
THALAMOPHOREN HERTWIG 1.893  
ARRETICULARIA RHUMBLER 1.913  
THALAMIA DEFRANCE in GRASSE 1.953

#### DESCRIPCION

Cuerpo protoplasmático protegido por una concha compuesta de una o varias cámaras intercomunicadas, produciendo conchas imperforadas, finamente o groseramente perforadas que son primitivamente quitinosas pero con gran variedad de modificaciones y formadas de partículas aglutinadas, casi nunca con material silíceo o de aragonito siendo comúnmente de calcita con aspecto aporcelanado fibroso o granular, hialino o microgranular.

Normalmente con una o más aberturas en el concha. La reproducción se realiza por alternancia o asexual y también por generación sexual.

Su habitat es enteramente marino de aguas cálidas o templadas apareciendo algunas especies en aguas frías, siendo raramente parásitos.

Su extensión estratigráfica para las formas fósiles alcanza posiblemente desde el Precámbrico existiendo multitud de formas en la actualidad.

Suborden	TEXTULARIINA	DELAGE y HEROUARD 896
	MONOSOMATIA	EHRENBERG 1.839
	FORAMINIFERA MONOMERA	REUSS 1.862
	MONOTHALAMIA	DE SAEDELEER 1.934
	MONOTHALAMIA	AVNIMELECH 1.952
	UNILOCULINIDEA	SIGAL in PIVETAU 1.952
	BILOCULINIDEA	SIGAL in PIVETAU 1.952
	PLURILOCULINIDEA	SIGAL in PIVETAU 1.952
	PERFORINA	CALKINS 1.901
	IMPERFORINA	CALKINS 1.901
	ARENACIDAE	DELAGE y HEROUARD 1.896
	PROTAMMIDA	SCHUBERT 1.921
	SCHIZOSTOMA	SCHUBERT 1.921
	METAMMIDA	SCHUBERT 1.921
	PROTOFORAMINATA	HOFKER 1.951
	ASTRORHIZIDEA	JIROVEC 1.953
	TEXTULARIDAE	DELAGE y HEROUARD 1.896
	TEXTULARIACEA	WEDEKIND 1.937
	TEXTULARIIDEA	JIROVEC 1.953
	HAPLOPHRAGMIACEA	WEDEKIND 1.937
Superfamilia	LITUOLACE	DE BLAINVILLE 1.825

	LITUALICAE BRONNIMANN 1.958
	ECLINOSTEGIA EIMER u FICKERT 1.899
	ORTHOKLINOSTEGIA EIMER y FICKERT 1.899
Familia	TEXTULARIIDAE EHRENBURG 1.838
	TEXTULARINA EHRENBURG 1.839
	ENALLOSTEGUES D'ORBIGNY 1.826
	TURBINOIDA SCHULTZE 1.854
	UVELLIDEA REUSS 1.862
	UVELLIDEAE GUEMBEL 1.870
	PLECANIOIDEA SCHWAGER 1.877
	TURBINIDA MARRIOTT 1.878
	OPISTHO-DISCHISTIDAE EIMER y FICKERT 1.899
	DISCHISTIDAE EIMER y FICKERT 1.899
	TEXTULARIDAE D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839
	TEXTULARINA AGASSIZ 1.844
	TEXTULARIDEAE REUSS 1.860
	TEXTULARIDEA REUSS 1.862
	TEXTULARIDA SCHMARDT 1.871
	TEXTULARIDA JONES in GRIFFITH y HENFREY 1.875
	TEXTULARIIDAE JONES 1.895
	TEXTULARINAE DELAGE y HEROUARD 1.896
	TEXTULINIDAE RHUMBLER 1.913
	ARTEXTULIDIA RHUMBLER 1.913
	TEXTULARIDOS GADEA BUISAN 1.947
Subfamilia	TEXTULARIINAE EHRENBURG 1.838
	TEXTULATINAE CARPENTER, PARKER y JONES 1.862
	TEXTULARIDA SCHULTZE 1.854



	TEXTILARIDAE SCHWAGER 1.877
	TEXTILARINA MARRIOTT 1.878
	TEXTULARIDAE BUTSCHLI in BRONN 1.880
	TEXTILARIINAE JONES 1.895
Género	TEXTULARIA DEFRANCE in DE BLAINVILLE 1.824
	TEXTILARIA EHRENBERG 1.839
	PLELANIUM REUSS 1.862
	TEXTILLARIA SCHWAGER 1.864
	PLEUROSOMELLOIDES MAJZON 1.943

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres alargadas, biserials ligeramente comprimidas siendo raras las secciones ovaladas o circulares. Cámaras numerosas produciendo una concha aglutinada con la abertura sencilla en la base de la última cámara.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Pérmico a la actualidad.

*Textularia aciculata* D'ORBIGNY 1.826. Lám. I. Figs. 1a-1c-1e.

*Textularia aciculata* D'ORBIGNY. Am. Sci. Paris 1.826. Serie 1

Tomo 7; P. 263

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha libre alargada, ligeramente comprimida, aglutinada, arenácea con las cámaras en disposición biserial. La boca está situada en la base de la última cámara.

Longitud 0,7 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.960 lo cita desde el Mioceno Superior hasta el Plioceno de Andalucía. PERCONIG lo cita en 1.973 en la serie de Carmo na (Sevilla) dentro del piso Andaluciense.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

A.G.I.P. Mineraria, en 1.957, lo cita en Italia desde el Torto niense a la actualidad.

Muestra B-4

Familia	ATAXOPHRAGMIIDAE	SCHWAGER 1.877
	HELICOSTEGUES	EHRENBERG 1.839
	TURBINOIDEA	D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839
	TURBINOIDA	SCHULTZE 1.854
	HELICOSTEGIA	REUSS 1.860
	UVELLIDAE	REUSS 1.860
	UVELLIDEA	REUSS 1.862
	UVELLIDEAE	GUMBEL 1.870
	TURBINIDA	MARRIOTT 1.878
	TRISCHISTIDAE	EIMER y FICKERT 1.899
	VALVULINIDAE	BERTHELIN 1.880
	OPISTHO-TRISCHISTIDAE	EIMER y FICKERT 1.899
	TEXTULINIDAE	RHUMBLER 1.913
	VERNEUILINIDAE	CUSHMAN 1.927
	EGGERELLIDAE	HOFKER 1.957
Subfamilia	GLOBOTEXTULARIINAE	CUSHMAN 1.927
	EGGERELLINAE	CUSHMAN 1.937
Género	EGGERELLA	CUSHMAN 1.933

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas con cinco cámaras de desarrollo trocoespiral en la primera parte que pasa a triserial en las formas ya adultas. Conchas finamente aglutinadas sobre una base pseudoquitinosa con partículas calcáreas unidas por un cemento también calcáreo. La abertura con un labio situada interomarginalmente en la última cámara.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Eoceno a la actualidad.

*Eggerella bradyi* (CUSHMAN) 1.911. Lam. I: Figs. 2a-2b-2e.

*Verneuilina bradyi* CUSHMAN 1.911. U. S. Nat. Mus. Bull. 71.

pt. 2, p. 54, fig. 87 a, b.

*Eggerella bradyi* CUSHMAN 1.937. Cushman Lab. Foram. Research

Spec. Pub. 8, p. 52, pl. 5, fig. 19.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha arenácea de grano fino con cemento calizo. El desarrollo se adapta perfectamente al descrito en el género. La abertura está situada en el margen interno de la última cámara en forma de hendidura estrecha y arqueada.

Longitud 0,364 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.954 lo cita en el Vindoboniense de Alicante y en el Aquitaniense de Mallorca en 1.956. SAAVEDRA en 1.961 lo encuentra desde el Burdigaliense al Mioceno superior y Plioceno medio y superior del Valle del Guadalquivir. PERCONIG lo menciona en 1.966 en el Mioceno de la serie de Carmona (Sevilla) y MARTINEZ en 1.969 y 1.971 en

el Tortoniense y Andaluciense de Murcia. VERDENIUS en 1.970 lo cita en la formación de Chaves (Sevilla) dentro del Mioceno terminal. J. CAMPO VIGURI en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE ROY en 1.964 cita la especie como común en las formaciones de Shinzato y Yonabaru del sur de Okinawa del Mioceno hasta la actualidad. En Italia se cita desde el Mioceno medio al Cuaternario apreciándose en el Calabriano de Cortemaggiore.

Muestra G-5

Género            KARRERIELLA CUSHMAN 1,933  
                  KARRERULINA FINLAY 1.940  
                  VALVOTEXTULARIA HOFKER 1.951

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres con el desarrollo de las cámaras en espiral trocoidal seguido por un desarrollo biserial que gira alrededor del eje de la concha. Conchas aglutinadas formadas por material muy fino. Abertura redondeada, situada en la cara terminal de la última cámara, bordeada por un labio.

Se citan especies de este género desde el Paleógeno hasta la actualidad.

*Karrerietta bradyi* (CUSHMAN) 1.937. Lám. I. Figs. 3a-3b-3c.

*Gaudryina pupoides* BRADY 1.884. Rep. Voy. Challenger Zool. v. 9, p. 378, pl. 46, fig. 1-4.

*Gaudryina bradyi* CUSHMAN 1.911. U. S. Nat. Mus. Bull. 71, pt.

2, p. 67, text. fig. 109.

*Karreriella bradyi* CUSHMAN 1.937. Special Publ. 8, Cushman  
Lab. Foram. Res., p. 135, pl. 16, fig. 6-11.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas aglutinadas con las cámaras últimas casi esferoidales. La abertura es de forma alargada y situada en el margen interno de la última cámara con un reborde característico.

Longitud 0,5 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo cita en el Burdigaliense de las Islas Baleares y en el Vindoboniense de Alicante; MARTINEZ en 1.969 lo menciona en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia. SAAVEDRA en 1.961 lo encuentra desde el Burdigaliense al Plioceno inferior del Valle del Guadalquivir. USERA en 1.972 lo cita en el Mioceno de diversos afloramientos de la provincia de Valencia; J. CAMPO VIGURI en 1.974 lo cita en el Mioceno Superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparece desde el Mioceno inferior al Cuaternario siendo más común en el Plioceno y sobre todo en el Plioceno inferior. LE ROY en 1.964 lo cita en el Mioceno de la formación de Chinzato al sur de Okinawa como especie común. CUSHMAN en 1.937 lo encuentra desde el Terciario a la actualidad y en 1.945 en el Mioceno de la Bahía de Buff en Jamaica. PALMER en 1.940 lo cita en el Oligoceno superior de la formación de Cejimar en Cuba y KEIJZER en 1.945 en el Oligoceno del Oriente de Cuba. BERMUDEZ en 1.949 la encuentra en el Mioceno medio de la formación de Gurabo en el República Dominicana.

Muestra B-3

Nuestros ejemplares son similares a los clasificados por A.G.I. P. Mineraria en 1.957, SAAVEDRA en 1.961 y BERMUDEZ en 1.949 al igual que con los clasificados por USERA en 1.972 con pocas diferencias con el resto de los autores, diferencias que dependen del número de cámaras que oscilan entre 10 y 12 lo cual carece de importancia.

*Karrerella subcylindrica* (NUTTAL) Lam. II. Figs. 1a-1c.

*Cuadryina subcylindrica* NUTTAL, Quart. Journ. Geol., Soc., Vol.

84, 1.928. P. 76, pl. 3, figs. 17-18.

*Karrerella subcylindrica* (NUTTAL) CUSHMAN, Special publ. 8,

Cushman Lab. Foram. Res., 1.937, p. 132, pl. 15, fig. 25.

CUSHMAN and STAINFORTH, Special publ. 14, Cushman Lab. Foram.

Res, 1.945, p. 18, pl. 2, fig. 11.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Corresponde a la descripción del género, pero sus cámaras se marcan poco al exterior y crecen de un modo algo irregular, siendo su última porción de cámaras bastante desenvueltas.

Longitud 1,904 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM lo cita en 1.946 en los niveles inferiores del Burdigaliense de Mallorca. SAAVEDRA en 1.960 lo cita desde el Burdigaliense al Vindoboniense de Andalucía.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.937 lo cita en el Terciario de Trinidad. Este au-

tor junto con STAINFORTH en 1.945 lo citan en el Oligoceno de la formación de Cipero, Trinidad.

Muestra B-4

*Karreriella* SP. 1 Lam. II. Figs. 2a-2c-2e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas que en un estadio primero, con el desarrollo trocoespiral y pasa luego a biserial, aunque la colocación de las cámaras no se encuentra en planos paralelos. Son finamente perforadas y lisas.

Longitud 0,32 mm.

Muestras B-1, B-2, B-3 y B-4.

*Karreriella* SP. 2 Lám. II. Figs. 3a-3c-3e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas aglutinadas, con el mismo desarrollo que el del género. Las cámaras tienen forma globosa y parecidas a las de *Karreriella bradyi* (CUSHMAN), aunque el número de cámaras en desarrollo biserial es menor.

Longitud 0,50 mm.

Muestra B-5

Suborden	MILIOLINA	DELAGE y HEROUARD 1.896
	MILIOLIDAE	DELAGE y HEROUARD 1.896
	MONOSOMATIA	EHRENBERG 1.839
	MONOTHALAMIA	SCHULTZE 1.845

FORAMINIFERA MONOMERA REUSS 1.862  
IMPERFORATA CARPENTER 1.861  
IMPERFORINA CALKINS 1.901  
FORAMINIFERA POLYMERIA REUSS 1.862  
BILOCULINIDEA SIGAL in PIVETAU 1.952  
PLURILOCULINIDEA SIGEL in PIVETAU 1.952  
PORCELLANEA CARPENTER 1.879  
CRISTELLARIACEA WEDEKIND 1.937  
ORBITOLITACEA WEDEKIND 1.937  
CORNUSPIRIDEA JIROVEC 1.953

Superfamilia MILIOLACEA EHRENBERG 1.839  
MILIOLIDEA GLAESSNER 1.945  
MILIOLICAE EASTON 1.960  
ORTHOKLINOSTEGIA EIMER y FICKERT 1.899  
ALVEOLINIDEA VOLOSHINOVA 1.959

Familia MILIOLIDAE EHRENBERG 1.839  
MILIOLINA EHRENBERG 1.839  
POLYTHALAMA LATREILLE 1.825  
AGATHISTEGUES D'ORBIGNY 1.826  
ENTHOMOSTEGUES D'ORBIGNY 1.826  
PLICATILIA EHRENBERG 1.839  
FABULARINA EHRENBERG 1.839  
HELICOSORINA EHRENBERG 1.839  
MULTILOCLIDAE D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839  
RHIZOPODES DUJARDIN 1.841  
TUBULARINA AGASSIZ 1.844  
NAUTILOIDEA SCHULTZE 1.854



	MULTILOCULIDAEEN ABICH 1.859
	MULTOLOCULIDAEEN ABICH 1.859
	SPHERULACEA DE BLAINVILLE 1.825
	SPHAERULATA CROUCH 1.827
	MILIOLIDA SCHULTZE 1.854
	MILIOLITIDAE PARKER 1.858
	MILIOLIDEA REUSS 1.862
	MILIOLIDEE SCHWAGER 1.876
	MILIOLIDINA BUTSCHLI in BRONN 1.880
	MILIOLETTA HAECKEL 1.894
	MILIOLINIDAE RHUMBLER 1.895
	MILIOLINAE DELAGE y HEROUARD 1.896
	ARMILIOLIDIA RHUMBLER 1.913
	HAUERINIDEE SCHWAGER 1.876
	HAUERINIDAE STEINMANN 1.881
	HAUERININA LANKESTER 1.885
	HAUERINAE DELAGE y HEROUARD 1.896
Subfamilia	QUINQUELOCULININAE CUSHMAN 1.917
	MILIOLIDEA REUSS 1.862
	MILIOLIDAE EIMER y FICKERT 1.899
	MASSILININEES LACROIX ?
	MASSILLININAE THALMANN 1.941
	SIGMOILOPSINAE VELLA 1.957
Género	SIGMOILINA SCHLUMBERGER 1.887

#### DESCRIPCION DEL GENERO

• Conchas libres ovaladas comenzando el desarrollo con cimas

opuestas que en los ejemplares adultos pasan a situarse en planos de 120° y gradualmente a 180° formando una extensión lateral excepto en la penúltima cámara dando apariencia externa de biloculina. Conchas calcáreas lisas e imperforadas con la abertura terminal redondeada con un diente.

Se cita el género desde el Eoceno a la actualidad.

Género SIGMOILOPSIS FINLAY 1.947

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres ovaladas con cámaras que se desarrollan dando forma lenticular a los ejemplares, comenzado con desarrollo quinqueloculinoide para en las sucesivas cámaras hacerse planas de forma casi similar al género *Sigmóilina*. Conchas aglutinadas con cemento calcáreo y fragmentos de conchas y espículas de esponjas. La abertura es terminal rebordeada y con un diente.

Se citan especies de este género desde el Mioceno a la actualidad.

*Sigmóilopsis celata* (COSTA) 1.857. Lám. II: Figs. 4a-4c-4e.

*Spiroloculina celata* COSTA 1.857. Mem. R. Acad. Sci. Napoli.

v. 2, p. 126, lam. 1, fig. 4.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se caracteriza por no apreciarse claramente las suturas al exterior. La abertura se situa al final de la última cámara.

Longitud 0,448 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.943 lo cita COLOM en el Mioceno de la Sierra de Cazorla (Jaén), en 1.945 lo hace en el Vindoboniense de Alicante y en 1.946 en el Vindoboniense de Mallorca. En 1.961 PERCONIG lo encuentra en el Burdigaliense y Helveciense de Andalucía occidental y en 1.966 en el Tortoniense de la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo encuentra en el Mioceno superior de Murcia. SAAVEDRA en 1.961 lo cita desde el Burdigaliense al Plioceno medio del Valle de Guadalquivir. USERA en 1.972 lo menciona en el Mioceno de Torrente en la provincia de Valencia. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Mengibar (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Mioceno inferior al Cuaternario si do más frecuente en el Tortoniense y Plioceno. CUSHMAN en 1.929 lo encuentra en el Mioceno y Plioceno del Ecuador y Venezuela. En el Mioceno del Sur de Okinawa, LE ROY lo cita en la formación de Shinzato.

Muestras B-2, B-3, B-4 y B-6

Suborden	ROTAIINA DELAGE y HEROUARD 1.896
Superfamilia	NODOSARIACEA EHRENBURG 1.838
	ENCLINOSTEGIA EIMER y FICKERT 1.899
	LAGENIDEA GLAESSNER 1.945
	LAGENIDAE EASTON 1.960
Familia	NODOSARIIDAE EHRENBURG 1.838
	POLYSTOMA LATREILLE 1.825
	POLYTHALAMA LATREILLE 1.825

HELICOSTEGUES D'ORBIGNY 1.826  
STICHOSTEGUES D'ORBIGNY 1.826  
STICHOSTEGIA REUSS 1.860  
EQUILATERALIDAE D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839  
AEQUILATERALIDAE D'ORBIGNY  
NAUTILOIDAE D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839  
NAUTILOIDA SCHULTZE 1.854  
NAUTILOIDEA REUSS 1.860  
RHIZOPODES DUJARDIN 1.841  
RHABDOIDEA REUSS 1.862  
RHABDOINA BUTSCHLI in BRONN 1.880  
FRONDICULARIDAE REUSS 1.860  
FRONDICULARIDEAE GUMBEL 1.870  
VAGINULINIDAE REUSS 1.860  
VAGINULINIDEAE GUMBEL 1.868  
DENTALINOIDEA SCHWAGER 1.877  
LES LENTICULACEES LAMARCK 1.809  
LENTICULINIDAE CHAPMAN, PAR Y COLLINS 1.934  
ROBULINIDAE WEDEKIND 1.937  
MARGINULINELLIDAE WEDEKIND 1.937  
MARGINULINIDAE WEDEKIND 1.937  
HYDROMYLINIDAE DE WITT PUYT 1.941  
LAGENIDEA REUSS 1.862  
LAGENIDA CARPENTER, PARKER y JONES 1.862  
LAGENIDEAE GUMBEL 1.870  
LAGENE SCHWAGER 1.876  
LAGENOIDEA SCHWAGER 1.877

LAEGENIDAE SCHULTZE 1.877  
LAGENINA LANKESTER 1.855  
LAGENETTA HAECKEL 1.894  
LAGENINAE DELAGE y HEROUARD 1.896  
LAGENIDOS GADEA - BUISAN 1.947  
NODOSARIDA SCHULTZE 1.854  
NODOSARIDAE REUSS 1.860  
NODOSARIDEAE GUMBEL 1.870  
NODOSARIE SCHWAGER 1.876  
NODOSARETTA HAECKEL 1.894  
NODOSARINAE DELAGE y HEROUARD 1.896  
ARNODOSARIDIA RHUMBLER 1.913  
NODOSARIELLIDAE WEDEKIND 1.937  
PLECTOFRONDICULARIIDAE GALLITELLI 1.957  
ORTHOCERATA DE BLAINVILLE 1.825  
ORTHOCERES DE BLAINVILLE 1.825  
ORTHOCERATIDAE BRODERIP 1.839  
RADIOLATA CROUCH 1.827  
RADIOLILIDAE GRADERIP 1.839  
ORTHOCERINIDA SCHMARD 1.871  
CRISTACEA DE BLAINVILLE 1.825  
CRISTACES DE BLAINVILLE 1.825  
SPHERULACEA DE BLAINVILLE 1.825  
SPHERULACES DE BLAINVILLE 1.825  
Subfamilia NODOSARIINAE EHRENBERG 1.838  
VAGINULINIDEA REUSS 1.862  
FRONDICULARIDEA REUSS 1.862

DENTALINIDAE SCHWAGER 1.877  
LAGENINAE BRADY 1.881  
NODOSARINAE BRADY 1.884  
GLANDULONODOSARIINAE SILVESTRI 1.901  
FRONDICULARIINAE GALLOWAY 1.933  
ROBULINAE GALLOWAY 1.933  
LENTICULININAE CHAPMAN, PARR y COLLINS 1.934  
MARGINULINAE NORVANG 1.957  
Género NODOSARIA LAMARCK 1.812  
ORTHOCERA MODEER in SOLDANI 1.789  
NODOSARINA PARKER y JONES 1.859  
PYRAMIDULINA COSTA in FORNASINI 1.894  
HERRMANNIA ANDREAE 1.895  
NODOSARIOPSIS RZEHAKE 1.895  
LAGENA CRZYBOWSKI 1.896  
GLANDULONODOSARIA SILVESTRI 1.900  
PSEUDOGLANDULINA CUSHMAN 1.929  
NODOSARIELLA WEDEKIND 1.937

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres, multilocular, rectilínea, con sección redondeada, suturas diferentes perpendiculares al eje de la concha con superficie lisa, con costillas, estrías, espículas o tubérculos. La abertura es terminal y central normalmente radiada con un ligero cuello.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Pérmico a la actualidad.

*Nodosaria gracilitatis* CUSHMAN. Lám. III. Fig. 1.

*Nodosaria gracilitatis* CUSHMAN. Cushman Lab. Foram. Research.  
Contr., vol. 14, p. 41, pl. 6, figs. 23-26. 1.938; idem vol.  
16, p. 89, pl. 16, figs. 3-6, 1.940.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha muy alargada, delgada y prácticamente de igual diámetro a lo largo de su longitud. Al principio y al final presenta cortas espinas, con la parte basal fusiforme; Cámaras alargadas, cilíndricas o fusiformes no hinchadas; Suturas del borde no hundidas. Paredes translucidas ornamentadas con 6 a 12 costillas longitudinales, aumentando ligeramente desde la base a la parte más alta, fusionándose en el proloculum y produciendo la espina inicial. Apertura radiada, teniendo las cámaras finales en forma cónica.

Longitud 1,54 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No la encontramos citada en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.946 lo cita en las margas de Taylor, al Sur de París (Francia).

Muestra C-1

*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY 1.846. Lam. III. Fig. 2

*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Bass.

Trat. Vienne. p. 32, lam. 1. fig. 10-12.

*Nodosaria arundinea* SCHWAGER 1.866. Novara-Exped. Geol.

Theil. v. 2, p. 211, pl. 5, fig. 43-45.

*Nodosaria ewaldi* REUSS 1.851. Zeitschr. deutsch. geol. Gessel.  
v. 3, p. 58, pl. 3, fig. 2

*Nodosaria filiformis* CUSHMAN (no D'ORBIGNY) 1.921. U.S. Geol.  
Survey, Prof. Paper 129. p. 129, pl. 30, fig. 1-3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas muy alargadas, lisas con cámaras cilíndricas y muy largas, no apreciándose con gran claridad la separación entre las cámaras apreciándose cámaras globosas al comienzo de la concha. Dada la longitud de la concha no se aprecian prácticamente nunca completas.

Longitud 0,8 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.943 lo cita en la Sierra de Cazolar (Jaén), en 1.946 y en 1.956 lo hace en el Vindoboniense y Burdigaliense de Mallorca y Oligoceno inferior de Navarra. En 1.961 SAAVEDRA lo encuentra desde el Burdigaliense al Plioceno medio del Valle del Guadalquivir y PERCONIG en el Burdigaliense y Tortoniense de Andalucía Occidental y en 1.966 en el Plioceno de la serie de Carmona (Sevilla). VERDENIUS en 1.970 lo cita en la formación de Chaves (Sevilla). USERA en 1.972 lo hace en el Mioceno de Alcudia de Crespins con gran número de ejemplares. CAMPO lo cita en 1.974 en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita del Oligoceno al Cuaternario con mayor frecuencia durante el Mioceno medio al Plioceno inferior. LE ROY en 1.964 lo separa del material mioceno de las formaciones de Shinzato y Yonabaru al sur de Okinawa. D'ORBIGNY en 1.846 lo encuentra en el terciario de la cuenca de Viena. En 1.929 CUSHMAN lo cita en el Plio



ceno de las islas del Pacífico, Ecuador, Venezuela, Trinidad y en la serie terciaria de la formación Alazán de Méjico. En 1.939 HOWE lo menciona en el terciario del Golfo Coast en las Costas del Pacífico de Estados Unidos. PLUMMER en 1.926 lo cita en el Oligoceno de Alemania. HEDBER en 1.973 lo encuentra como especie abundante en el terciario de América Tropical.

Muestras B-1, B-7 y C-2

Dado el tamaño y la forma piriforme de los ejemplares aparecen fragmentadas las primeras cámaras y el resto de las conchas, de ahí que los diferentes autores tomen unas y otras para su descripción, si bien todos coinciden excepto COLE y PONTON en 1.930 que da cámaras más cortas y anchas con una cámara inicial subglobosa con suturas deprimidas.

*Nodosaria raphanus* (LINNE) Lam. III: Figs. 3-3e.

(?) *Nodosaria* SP.: NUTTALL; 1.928; Geol. Soc. London, Quart. Jour. vol. 84, p. 84, pl. 4, fig. 22.

*Nodosaria raphanistrum* (LINNE), CUSHMAN, 1.918; U.S. Nat. Mus. Bull. 103, p. 59, pl. 21, fig. 10.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada con costillas que varían entre 12 y 16 no muy marcadas. Cámaras poco largas hinchadas que aumentan progresivamente. Abertura radiada.

Longitud 0,488 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.960 lo cita en el Mioceno de Andalucía.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

NUTTAL en 1.928 lo cita como *Nodosaria SP.* desde el Eoceno superior al Mioceno en Trinidad.

Muestras B-4 y B-7.

*Nodosaria sublineata* BRADY. Lam. III. Figs. 4, 4e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calcáreas con cámaras globosas en disposición lineal, separadas por suturas muy-deprimidas y recorridas por costillas bien marcadas, que desaparecen prácticamente al llegar a las suturas. La abertura se sitúa en la última cámara con cuello pronunciado.

Longitud 0,7 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 lo cita como especie característica del Plioceno en el Valle del Guadalquivir.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No la hemos encontrado citada en la bibliografía consultada.

Muestra G-5.

Género CHRYSALOGONIUM SCHUBERT 1.907

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas similares a las del género *Nodosaria* pero con una serie de poros situados alrededor del labio en la abertura.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Cretácico superior a la actualidad.

*Chrysalogonium globiferum* (BATSCH) 1.791. Lám. III. Fig. 5.

*Nautilus (Orthoceras) globifer* BATSCH 1.791. Sechs Kuplertafelu mil Conchylien des Seesandes. Pl. 3, fig. 9 a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas practicamente rectas, formadas por cámaras casi cilíndricas siendo la inicial alargada o globular en los ejemplares megasféricos. Suturas transversas ligeramente deprimidas. Superficie lisa y abertura no muy clara.

Longitud 0,84 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

VERDENIUS en 1.970 lo cita en las formaciones del Mioceno superior de las formaciones de Chaves y Ecija (Sevilla), aunque son ejemplares de poca frecuencia. CAMPO lo cita en 1.974 en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.931 lo cita en los depósitos de Rimini (Italia).

Muestras B-3 y B-7.

Género	DENTALINA RISSO 1.826
	LES DENTALINES D'ORBIGNY 1.826
	SVENIA BROTZEN 1.937
	DENTALINELLA WEDEKIND 1.937
	ENANTIODENTALINA MARIE 1.941

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas alargadas, arqueadas y uniseriales, con suturas normalmente oblicuas. Abertura radiada situada en el extremo de la última cámara, en posición central o ligeramente ladeada.

Se citan ejemplares correspondientes a especies de este género desde el Pérmico hasta la actualidad.

*Dentalina aciculata* (D'ORBIGNY) Lam. III. Figs. 6-6e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas vitreas con las cámaras dispuestas en una serie sencilla, ligeramente arqueadas con las suturas de las cámaras oblicuas, siendo característico de la especie las finas estrías situadas a lo largo de la concha, no llegando a la última cámara en la que está situada la abertura que no es centrada y está situada hacia el lado cón-  
cavo de la concha.

Longitud 0,9 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado como característica del Plioceno inferior por SAAVEDRA en 1.961 en el Valle del Guadalquivir. CAMPO lo cita en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se extiende durante el Plioceno siendo mayor su frecuencia de formas en el Plioceno inferior. En la localidad de Moner-  
tirolo (Italia) aparece en el Plioceno.

Muestras B-3, B-4, B-7 y C-2

- Dentalina communis* (D'ORBIGNY) 1.826. Lám. III. Figs. 7-7e.  
*Nodosaria (Dentalina) communis* D'ORBIGNY 1.826. Ann. Sc. Nat.  
v. 7, p. 254, n.º 35.  
*Nodosaria communis* BRADY 1.884. Challenger Rept. Zoology. v.  
p. 504, pl. 62, fig. 19-22.  
*Nodosaria communis* CUSHMAN 1.913, U.S. Nat. Mus. Bull 71, pt.  
p. 54, pl. 28, fig. 1-2.  
*Dentalina communis* CUSHMAN 1.930. Florida State Geol. Survey  
Bull. 4, p. 27, pl. 5, fig. 1.  
*Dentalina communis* REUSS 1.845. Verstein Böhm. Kreide. pt.  
p. 28, pl. 12, fig. 21.  
*Nodosaria communis* CARSEY 1.926. Univ. Texas. Bull. 2612, p.  
34, pl. 7, fig. 5.  
*Nodosaria (Dentalina) communis* JONES, PARKER y BRADY 1.871,  
Ann. and. Mag. Nat. Hist. ser. 4, v. 8, p. 158, pt. 9, fig. 46  
*Dentalina communis* PLUMMER 1.931. Univ. Texas. Bull. 3101  
p. 149, pl. 11, fig. 4.  
*Dentalina communis* HOWE and WALLACE 1.932. Louisiana Dept.  
Cons. Geol. Bull. n.º 2, p. 24, pl. 6, fig. 8.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada, curvada, delgada con las cámaras infladas con suturas inclinadas hacia el eje de la concha, deprimidas mostrando una línea oscura. La abertura es radiada y excéntrica.

Longitud 1,484 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 lo cita en el Valle del Guadalquivir en terr

nos correspondientes desde el Burdigaliense al Plioceno. DURAN DELGA y MAGNE en 1.958 la encuentran en el Mioceno superior de Murcia y por MARTINEZ en 1.969 y 1.971 en el Tortoniense y Andaluciense de esta misma provincia. COLOM lo menciona en el Vindoboniense de Alicante en 1.954 y en 1.946 en el de Mallorca, en 1.936 en el Mioceno de Enguera en la provincia de Valencia y en el Burdigaliense de la Sierra de Cazorla (Jaén). USERA en 1972 lo cita como especie frecuente en los yacimientos de Enguera, Alcudia de Crespins y Picasent dentro de las series miocénicas de la provincia de Valencia. CAMPO en 1.971, lo cita en los niveles Tortonienses del Mioceno de Mengibar (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Aparece citado por LE ROY en 1.964 en las formaciones terciarias de Okinawa. CUSHMAN en 1.928 lo menciona en los materiales de Coalinga (California) en terrenos miocénicos y en 1.930 en el Mioceno de Florida. En 1.933 en la serie miocénica de Choctawhatchee y de Shoal River de Florida y en las de Yorktown en Virginia y en el Mioceno de Gatun en la zona del Canal de Panamá.

Muestras B-3, B-4 y C-2

Nuestros ejemplares son idénticos a los clasificados por los diversos autores que han ilustrado sus trabajos con grabados, del tal manera que la única diferencia posible entre unos y otros puede ser por causa del número de cámaras, si bien este dato no es característico por depender del estado del desarrollo en que se encontrara, por lo tanto las características referentes al tamaño de las cámaras también depende, como es lógico apreciar, de este estado de desarrollo.

*lentalina hexacostata* HOWE n. sp. Lám. III. Fig. 8.

*lentalina hexacostata* HOWE, H. V., Louisiana Geol. Surv.

Bull. 14, p. 44, 1.939.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada algo arqueada, con un diámetro uniforme a lo largo de la longitud de toda la concha; cámara inicial redondeada. Concha con seis costillas longitudinales bien marcadas, en relieve. Suturas deprimidas.

Longitud 0,504 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No la hemos encontrado citada en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No la hemos encontrado citada en la bibliografía consultada.

Muestra C-2

*lentalina leguminiformis* (BATSCH) Lám. IV. Fig. 1.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha hialina, curvada con desarrollo progresivo en sus cámaras en número de seis a diez con suturas poco deprimidas y oblicuas. En la zona cóncava de cada cámara se conserva la señal de la abertura, la cual se sitúa en la última cámara excéntrica e inclinada ligeramente hacia el lado cóncavo siendo de estructura radiada.

Longitud 0,476 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Lo hemos encontrado citado por SAAVEDRA, 1.961, en el Mioceno

del Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparece desde el Mioceno a la actualidad con más frecuencia en el Plioceno inferior, situándose en la localidad de Montepelato y Castelvetro durante el Plioceno inferior y medio respectivamente.

Muestra G-5

*Dentalina cf. spinosa* D'ORBIGNY. Lám. IV. Figs. 2-2e.

*Dentalina spinosa* D'ORBIGNY. CUSHMAN J. A. Contr. Cushman Lab. Foram. Res. Vol. 5, pl. 4, p. 86, 1.929 (110).

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada, formada por tres cámaras, con la inicial pequeña aumentando las otras dos de tamaño. La cámara inicial con espinas cortas. Toda la concha está recorrida por ocho costillas en relieve, con espinas, que llegan hasta el borde de la boca. Apertura radiada. Suturas deprimidas.

Longitud 0,532 mm.

Muestra C-2

*Dentalina SP. 1* Lam. IV. Fig. 3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada subcilíndrica con cámaras que van aumentando de tamaño desde las primitivas hasta las últimas. Suturas deprimidas.



Debido a que nuestro ejemplar está roto no hemos podido detallar la apertura.

Longitud 0,952 mm.

Muestra C-3

Género	ASTACOLUS DE MONTFORT 1.808
	NAUTILUS CREPIDULUS FICHTEL Y MOLL 1.798
	CHRYSOLUS DE MONTFORT 1.808
	CREPIDULINA DE BLAINVILLE 1.824
	COCHILIDION ZALESSKI 1.926
	COCHLEA ZALESSKY 1.926
	POLYMORPHINELLA CUSHMAN y HANZAWA 1.936
	POLYMORPHINOIDES CUSHMAN y HANZAWA 1.936
	SACCULARIELLA WEDEKIND 1.937
	GLADIARIA WICK 1.939
	GLADIARIA THALMANN 1.941
	ENANTIOVAGINULIN MARIE 1.941

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha caliza vitrea, con las primeras cámaras en espiral plana involuta, y las restantes en serie recta o ligeramente arqueada. Suturas oblicuas, curvas o sinuosas. Abertura radiada en el extremo de la última cámara.

Se encuentran especies desde el Pérmico a la actualidad.

*Astacolus cf. subtilius* NUTTAL var. *multicamerata* CUSHMAN y STAINFORT. Lám. IV. Figs. 4-4e.

*Astacolus sublituus* NUTTAL var. *multicamerata* CUSHMAN y STAIN FORTH.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a la variedad pero difiere del modelo presentando por LE ROY 1.959, en que el borde externo de las cámaras está más aguzado, mostrando una carena gruesa y pequeña. Las suturas son muy limbadas.

Longitud 2,072 mm.

Muestra B-4

Género... LAGENA WALKER y JACOB 1.798  
SERPULA (LAGENA) BOYS y WALKER 1.784  
VERMICULUM MONTAGU 1.803  
LAGENULA DE MONRFORT 1.808  
OOLINA D'ORBIGNY 1.839  
AMPHORINA D'ORBIGNY 1.849  
FISSURINA REUSS 1.850  
PHIALINA COSTA 1.856  
TETRAGONULINA SEGUENZA 1.862  
CAPITALLINA MARSSON 1.878  
ECTOLAGENA SILVESTRI 1.900  
PROCEROLAGENA PURI 1.954

DESCRIPCION DEL GENERO

Concha unilocular, siendo raros los ejemplares con dos o más cámaras con variada ornamentación en la superficie. La abertura apa

rece al final de un cuello que en algunas especies alcanza una longitud superior a la cámara, con un fino labio que la rebordea no siendo nunca radiada.

Las diferencias que aparecen en las cámaras sirven para la separación de especies pero no de géneros.

Se citan ejemplares correspondientes a especies de este género desde el Jurásico hasta la actualidad.

*Lagena acuticosta* REUSS 1.862. Lám. IV. Figs. 5-5e.

*Lagena acuticosta* REUSS 1.862. Akad. Wiss. Wien Sitzungsber.

v. 44, p. 305, pl. 1, fig. 4.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha vítrea formada por una sola cámara globulosa con costillas claras y abertura al final de un cuello fino como prolongación de otro más ancho y también con costillas; que son continuación de las de las cámaras.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Se cita en Murcia desde el Tortoniense al Andaluciense por MARTINEZ en 1.969. PERCONIG en 1.969 lo menciona en los niveles tortonienses de la serie de Carmona (Sevilla). COLOM en 1.946 lo encuentra en el Vindoboniense de Alicante. USERA en 1.972 lo cita en los niveles correspondientes al Mioceno de Picasent en la provincia de Valencia. VERDENIUS en 1.970 lo menciona aunque como especie de un número reducido de representantes en los niveles del Mioceno superior de la formación Cuesta del Espino en la provincia de Córdoba. CAMPO en

1.974, lo cita en el Mioceno de Tznatoraf (Jacán).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTREMENO

En Italia se cita desde el Tortoniano a la actualidad con más frecuencia en el Plioceno y sobre todo en el Plioceno superior. SEYDI en 1.964 lo cita en el Tortonio de Sicilia Central. En 1964 en 1.949 lo menciona en el Mioceno medio de la formación de S. S. en Cuba.

Muestra C-1

*Lagena alcocki* WHITE, n. name. Lam. IV. Figs. 6-6c.

*Entosolenia williamsoni* ALCOCK, 1.865 (nec. *Lagena williamsoni* HARVEY y BAILEY, 1.854). Lit. Philos. Soc. proc. Vol. 4, p. 193.

*Lagena williamsoni* WRIGHT, 1.876-77. Belfast Nat. Field Club. Proc. appendix 4, p. 104, pl. 4, fig. 14.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha unilocular, subglobular y alargada, de sección circular y con terminación apical redondeada; la cámara terminal es estrangulada cerca de la abertura, marcada con área reticulada, consistiendo en tres filas de poros gruesos, y debajo de esta zona las paredes están finamente perforadas y ornamentadas con 14 costillas longitudinales altas. La apertura se encuentra al final de un tubo corto semejante a un cuello, encima de la zona reticulada.

Longitud 0,252 mm

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.923 lo cita como actual en Irish Coast. En 1.929 ese mismo autor lo cita en el Plioceno de California.

CUSHMAN, STEWART y STEWART en 1.930 lo citan en el Plioceno de California.

CUSHMAN en 1.933 lo cita como reciente del Pacífico

BANDY en 1.944 lo cita en el Eoceno de Oregón.

NATLAND en 1.950 lo cita en el Plioceno de la Isla del Carmen.

MARTIN en 1.952 lo cita en el Plioceno de California.

Muestra C-3

*Lagena aperta* (SEGUENZA) Lám. V. Figs. 1-1e.

*Lagena aperta* (SEGUENZA) 1.862. Desc. Monot. delle marne. mioc.  
d. dist. di Messin. Italia 84, p. 2, pl. T. cap.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de sección oval, que presenta dos quillas en el lado opuesto a la abertura. Apertura en forma de fisura arqueada.

Longitud 0,196 mm.

CITAS DEL NEOGENO ESPAÑOL

No la hemos encontrado citada en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

A.G.I.P. Mineraria lo cita en 1.957 en el Plioceno superior de Italia.

Muestra C-3

*Lagena clavata* (D'ORBIGNY) 1.846. Lám. V. Figs. 2-2e.

- Oolina clavata* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Basin. Tertiary, Vienne. p. 24, pl. 1, fig. 2.
- Lagena clavata* REUSS 1.862. Akad. Wiss. Wien. Math. Naturwiss. Kl. Sitzungsber. v. 46, pt. 1, p. 320, pl. 1, fig. 13-14.
- Lagena vulgaris* WILLIAMSON var. *clavata* WILLIAMSON (no D'ORBIGNY) 1.858. Recent British Foram. p. 5, pl. 1, fig. 6.
- Lagena gracillima* MILLS (no SEGUENZA) 1.864. Atti. Accad. Pont. v. 8, pt. 2, p. 122, pl. 11, fig. 12.
- Lagena clavata* MACKIE 1.859. Recreative science. v. 1, p. 148, fig. 13.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada, fusiforme con un largo y fino cuello situándose la abertura al final de él, siendo redondeada con un fino labio. Normalmente con una prolongación espinosa en situación opuesta al cuello. Concha lisa y transparente.

Longitud 0,280 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.933 lo cita en la formación de Choctawhatchee (Florida) en el Mioceno medio y en el Eoceno y Mioceno de la formación Choptank y Calvert también de Florida, mencionándolo en el Plioceno de California en 1.930. D'ORBIGNY en 1.846 lo cita en el Terciario de la cuenca de Viena. En Italia se encuentra durante el Plioceno sobre todo en la localidad de Castenelo en el Plioceno superior y

medio.

Muestras C-1 y C-2.

Nuestros ejemplares son semejantes a los clasificados por D'ORBIGNY en 1.846 y por A. G.I.P. Mineraria en 1.957 y por CUSHMAN en 1.929, 1.930 y 1.933 diferenciándose de los por él descritos en 1.938 y 1.944 por una concha más globosa sin espinas y cuello muy corto y fuerte.

*Lagena elongata* (EHRENBERG) Lam. V. Fig. 3e.

*Lagena elongata* (EHRENBERG) CUSHMAN, J. A., Contr. Cushman Lab.

Foram. Res., Vol. 5, pt. 3, p. 67, 1.929. (175)

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada, delgada, con la porción central subcilíndrica y los dos extremos afilados. La abertura se encuentra en uno de los extremos, con un labio, ligeramente grueso. El otro extremo está cerrado. Paredes translúcidas y lisas. Los extremos son muy frágiles y se rompen con facilidad.

Longitud 0,532 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-2.

*Lagena gracillima* (SEGUENZA) 1.862. Lám. V. Figs. 4-4e.

*Amphorina gracillima* SEGUENZA 1.862. Dei terreni terziarii del distretto di Messina. Parte II, Messina; T. Capra. p. 51, pl. 1, fig. 37.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas alargadas practicamente transparentes con la abertura en un extremo, prolongación de la misma concha, estando esta abertura rodeada de un pequeño labio, teniendo en el extremo opuesto una prolongación punteaguda siendo finamente perforada.

Longitud 0,392 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Lo hemos encontrado citado por MARTINEZ en 1.969 en el Andalucense de Murcia y por CAMPO, en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Tortoniense al Cuaternario con mayor frecuencia en el Plioceno inferior, apareciendo en el Plioceno medio de la localidad de Castelvetro.

Muestra C-3.

Nuestros ejemplares se asemejan más a los clasificados por CAMPO en 1.974, A.G.I.P. Mineraria en 1.957 ya que los clasificados por SEN GUPTA en 1.971 y por VILSK en 1.969 tienen mayor diámetro.

*Lagena hispida* REUSS 1.858. Lam. V. Figs. 5-5e.

"*Shaerulae hispidae*" SOLDANI 1.798. Testaceographica. v. 2, p. 53, pl. 17, fig. V. X.



*Lagena hispida* REUSS 1.858. Zeitschr. deutsch. geol. Ges.  
v. 10, p. 43.

*Lagena hispida* CARSEY 1.926. Univ. Texas Bull. 2612, p. 30,  
pl. 4, fig. 8.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha globular y cubierta por cortas espinas. La abertura se encuentra al final de un largo cuello cilíndrico. En nuestros ejemplares aparece un corto ápice en posición opuesta al tubo de la abertura.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961, lo cita desde el Burdigaliense al Mioceno superior del Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN 1.929, PLUMMER 1.931, HOWE y WALLACE 1.932, JENNINGS 1.936, KLINE 1.943 y HARRIS y JOBE 1.951 lo encuentran desde el Cretácico al Plioceno.

Muestra C-3.

*Lagena laevis* (MONTAGU) Lam. V. Fig. 6.

*Serpula (Lagena) laevis ovalis* WALKER y BOYS 1.784. Testacea minuta. p. 3, pl. 1, fig. 9.

*Vermiculum laeve* MONTAGU 1.803. Testacea Britannica. p. 524.

*Lagena clavata* CUSHMAN y PONTON 1.932. Cushman Lab. Foram.

Reserch. Contr. v. 8, p. 60, pl. 7, fig. 23 a, b. (Wilcox

group, Ozark, Alabama).

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de forma esférica o elipsoidal, siempre circular en sección transversal, sin ornamentación, algunos ejemplares se presentan algo punteagudos y disimétricos en el ápice. La abertura se encuentra situada en el extremo final de un largo cuello cilíndrico siendo este circular.

Longitud 0,40 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.971, lo cita en las margas tortonienses de Mengibar (Jaén) y en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE CALVEZ en 1.963 lo cita en los sedimentos de costa d'Ivoire, en Africa Occidental. También aparece representado en el Cuaternario de Podenzano (Italia) dándole una distribución a lo largo del Plioceno.

Muestras B-1, B-3, B-7 y C-3.

*Lagena ouachitaensis* HOWE y WALLACE. Lam. VI. Figs. 1-1e.

*Lagena ouachitaensis* HOWE y WALLACE. Louisiana Geol. Bull.

No. 2, 1.932. p. 29, pl. 6, fig. 9.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada piriforme, de sección circular, superficie ornamentada con costillas altas que llegan hasta la apertura. El extremo terminal de la concha es puntiagudo donde se encuentra la apertura.

Longitud 0,363 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Tanto en el español como en el extranjero, no la hemos encontrado en la bibliografía consultada.

Muestra C-1.

*Lagena ouachitaensis alabamensis* n. var. Lam. VI. Figs. 2-2e.

*Lagena ouachitaensis* var. *alabamensis* BANDY, O. L., Bull. Amer. pal., vol. 32, No. 131, p. 57. 1.949 (64).

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha piriforme alargada, de sección circular; superficie ornamentada con 28 costillas longitudinales de las cuales casi la mitad llegan hasta la base del cuello y las demás acaban antes. Cuello prolongado ornamentado.

Longitud 0,336

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No la hemos encontrado citada en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Se cita en la localidad 30, Lisboa fm., Calaiborne en el Eoceno.

Muestra C-2.

*Lagena semistriata* (WILLIAMSON) 1.848. Lám. VI. Figs. 3-3e.

*Lagena striata* D'ORBIGNY var. *semistriata* WILLIAMSON. 1.848.

Annals. and Mag. Nat. Hist. 2d. ser. v. 1, p. 14, pl. 1, fig 9, 10.

*Lagena vulgaris* WILLIAMSON var. *semistriata* WILLIAMSON

1.858. Recent Foraminifera of Great Britain. p. 5, pl. 1,  
fig. 9.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada con la base truncada en la que aparece una fi  
na costilla que no alcanza la tercera parte del total de la concha.  
La abertura se situa al final de un largo cuello.

Longitud 0,336 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.946 COLOM lo cita en el Vindoboniense de Mallorca. SAAVE-  
DRA en 1.961 lo menciona en el Valle del Guadalquivir desde el Bur-  
digaliense al Mioceno superior. En 1.966 PERCONIG lo separa de los  
sedimentos de la serie Tortoniense-Andaluciense de Carmona (Sevilla).  
En 1.971 MARTINEZ lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Murcia.  
USERA en 1.972 lo menciona como frecuente en los afloramientos miocé-  
nicos de Enguera, Torrente, Picasent, Alcudia de Crespín y Llor de  
Ranes en la provincia de Valencia. CAMPO, en 1.974, lo cita en el  
Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparece durante el Plioceno hasta el Cuaternario  
siendo más frecuente en el Plioceno superior. LE CALVEZ en 1.963 lo  
cita en Costa d'Ivoire del Africa Occidental. LE ROY en 1.964 lo  
menciona en la formación de Shinzato en el Mioceno del sur de Okina-  
wa.

Muestra C-3

Nuestros ejemplares se asemejan a los clasificados por A.G.I.P. Mineraria en 1.957, SAAVEDRA en 1.961 y USERA en 1.972, diferenciándose de los clasificados por CUSHMAN en 1.973 en que la disminución hasta la abertura es progresiva no manifestando claramente la existencia de cuello. Los ejemplares de LE ROY 1.964 y CUSHMAN 1.918 son prácticamente globosos, manifestando un largo cuello con un labio final.

*Lagena staphyllearia* (SCHWAGER) var. *inermis* BUCHNER. Lám.

VI. Fig. 4.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

La diferencia existente con la especie estriva en que la quilla es mayor, de tal manera que rara vez se conserva completa, desapareciendo las costillas características de aquella.

Longitud - 0,40 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO-ESPAÑOL

CAMPO lo cita en 1.974 en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Unicamente lo hemos encontrado citado en la localidad de Longastrino (Italia). en el Plioceno superior haciendo su aparición aunque con frecuencia durante todo el Plioceno para los diferentes terrenos miocénicos italianos.

Muestras B-2 y C-3.

*Lagena striata* (D'ORBIGNY) 1.893. Lám. VI. Fig. 6-6e.

*Oolina striata* D'ORBIGNY 1.839. Voy. Amer. Merid. v. 5,  
pl. 5, "Foraminifères" p. 21, pl. 5, fig. 12.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha globosa tapizada de numerosas y finas costillas. La abertura se situa al final de un largo cuello en forma de largo tubo ornamentado por una especie de finas costillas con desarrollo espiral.

Longitud 0,40 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo encuentra en el Tortoniense y en 1.971 en el Andaluciense de Murcia. COLOM en 1.946 lo cita en el Vindoboniense de Mallorca. PERCONIG en 1.966 lo menciona en el Mioceno-Plioceno de la serie de Carmona (Sevilla). SAAVEDRA lo separa de materiales del Tortoniense y Mioceno superior del Valle del Guadalquivir. USERA en 1.972 lo cita en los afloramientos miocénicos de la provincia de Valencia. CAMPO en 1.971 lo encuentra en los afloramientos tortonienses de Mengibar (Jaén), y en 1.974 en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Oligoceno hasta el Cuaternario, siendo más frecuente en el Plioceno inferior. CUSHMAN y TODD en 1.945, lo cita en el Mioceno de la Bahía de Buff en Jamaica.

Muestra C-3.

*Lagena substriata* WILLIAMSON 1.848. Lám. VI. Figs. 5-5e.

*Lagena substriata* WILLIAMSON 1.848. Ann. and Mag. Nat. Hist.  
Ser. 2, v. 1.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada, redondeada en la base; superficie ornamentada con numerosas y finas costillas longitudinales.

Longitud 0,392

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

C.B. CADENAS en 1.978 lo cita en el Mioceno de Sevilla.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No la hemos encontrado citada en la bibliografía consultada.

Muestra C-3.

*Lagena SP. 1* Lám. VII. Figs. 1-1e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada en forma de ampolla. Paredes redondeadas en la base. Cuellos lisos mientras el resto de la concha está cubierto por numerosas costillas longitudinales que tienen una tendencia a alternarse de tamaño.

Longitud 0,308 mm.

Muestra C-2.

*Lagena SP. 2* Lám. VII. Figs. 2-2e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de contorno ovalado, más larga que ancha, de superficie lisa. La base de la concha es redondeada y la parte superior dotada de cuello corto ovalado, donde se sitúa la apertura.

Longitud 0,28 mm.



Muestra C-2.

*Lagena* SP. 3 Lám. VII. Figs. 3-3e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha subcilíndrica de superficie recubierta de numerosas costillas longitudinales que van desde la base y llegan hasta el límite inferior de la última cuarta parte de la concha, la cual está lisa y no ornamentada y termina en forma aguda, donde se sitúa la apertura circular.

Longitud 0,28 mm.

Muestra C-3.

*Lagena* SP. 4 Lám. VII. Figs. 4-4e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha subesférica de superficie lisa, el extremo que forma la base de la concha termina en un ápice y en el otro lo forma un cuello corto, cilíndrico.

Longitud 0,224 mm.

Muestra C-3.

Género	AMPHICORINA	SCHLUMBERGER 1.881
	PLESIOCORINE	SCHLUMBERGER 1.882
	PLESIOCORYNA	SCHLUMBERGER 1.882
	AMPHICORYNE	BRADY 1.884
	AMPHYCORINA	DEFOLIN y PERIER 1.887



LAGENONODOSARIA SIVELTRI 1.900

NODOSARIOPSIS SILVESTRI 1.902

VAGINULOGLANDULINA SILVESTRI 1.906

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres, alargadas con las cámaras comprimidas siendo las formas microséricas con arrollamiento tipo *Astacolus* que pasan a desarrollo uniserial. Las suturas oblicuas entre las primeras cámaras que pasan a ser horizontales. Conchas con ligeras estrías longitudinales. Abertura terminal, radiada y situada formando un pequeño cuello.

Se citan especies de este género desde el Mioceno a la actualidad.

*Amphicorina spinicosta* (D'ORBIGNY) Lám. VII. Figs. 5-5e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Tiene la misma descripción del género, solo se caracteriza por que en la base de las cámaras, y muy visiblemente en la primera, las costillas se prolongan en cortas espinas pequeñas.

Longitud 0,364 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA lo cita, en 1.960, en el Mioceno de Andalucía.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No la hemos encontrado citada en la bibliografía consultada.

Muestra C-1

*Amphicoryna sublineata* (BRADY) 1.798. Lám. VII. Figs. 6-6e.

*Orthoceratis hispida* SOLDANI 1.798. Testaceographie, T. II, p. 15, fig. 31, P. T. VI, fig. hh, tab. 11.

*Nodosaria hirsuta* D'ORBIGNY 1.825. Tab. des céph. p. 87, nº 7.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Cámaras generalmente en número de tres situadas en línea recta, esféricas y separadas por suturas muy amplias. Las cámaras están ornamentadas por cortas espinas que caracterizan la especie. La abertura se sitúa en un largo cuello cilíndrico.

Longitud 0,7 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO-ESPAÑOL

En 1.946 lo menciona COLOM en el Vindoboniense de Mallorca y en 1.954 en el de Alicante. MARTINEZ lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Murcia. En 1.961 SAAVEDRA lo encuentra desde el Helveciense al Plioceno del Valle del Guadalquivir. USERA en 1.972 lo separa en las muestras del Mioceno de Torrente, Alcudia de Crespins, Picasent, Enguera y Mogente, en la provincia de Valencia. CAMPO, en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

D'ORBIGNY lo menciona en 1.846 en el Mioceno de la cuenca de Viena. LE ROY en 1.964 lo cita en el Mioceno superior del sur de Okinawa en la formación Shinzato. En Italia se cita en el Plioceno y, con mayor frecuencia, en el superior.

Muestra C-3.

Género LENTICULINA LAMARCK 1.804

LENTICULINITES LAMARCK 1.804  
PHONEMUS DE MONTFORT 1.808  
PHARAMUM DE MONTFORT 1.808  
ANTENOR DE MONTFORT 1.808  
OREAS DE MONTFORT 1.808  
ROBULUS DE MONTFORT 1.808  
PATROCLES DE MONTFORT 1.808  
SPINCTERULES DE MONTFORT 1.808  
CLISIPHONTES DE MONTFORT 1.808  
HERION DE MONTFORT 1.808  
RHINOCURUS DE MONTFORT 1.808  
MACRODITES DE MONTFORT 1.808  
LAMPAS DE MONTFORT 1.808  
SCORTIMUS DE MONTFORT 1.808  
LINTHURIS DE MONTFORT 1.808  
ROBULINA D'ORBIGNY 1.826  
SALCODINA D'ORBIGNY 1.826  
CLISOPHONTES - SCUDDER 1.882  
LINTHURUS SCHERBORN 1.893  
CRISTELLARIOPSIS RZEHA 1.895  
DARBYELLA HOWE y WALLACE 1.932  
PERISPHINCTINA WEDEKIND 1.937  
PERISPHINCTINA WICK 1.939  
ENANTIOCRISTELLARIA MARIE 1.941  
HYDROMYLINA DE WITT PUYT 1.941  
RIMALINA PEREBASKINE 1.946  
EOFLABELLINA PAYARD 1.947

DARBYELLINA HARRIS y SUTHERLAND 1.954

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas lisas planoespirales y raramente trocoespirales, lenticulares y biumbonadas con el borde periférico muy agudo formando una quilla. Las cámaras crecen gradualmente tomando formas triangulares con las suturas ligeramente gruesas y deprimidas. La superficie inicialmente ornamentada con ligeras protuberancias o suturas elevadas, lisas o ligeramente hundidas. La abertura radial está situada en el ángulo periférico.

*Lenticulina calcar* (LINNE) 1.758. Lám. VIII. Figs. 1-le

"*Nautilus minimus non umbilicatus*" GUALTIERI 1.742. Index

Test. Conch. pl. 19, fig. C.

*Nautilus calcar* LINNE 1.758. Syst. Nat. ed. 10, p. 709.

*Nautilus calcar* ANDERSEN 1.961. Louisiana Geol. Surv. Bull.

nº 35, Part. 2, p. 48-49, pl. 11, fig. 1 a,b, 2 a,b.

*Clisiphontes calcar* DE MONTFORT. 1.808. Conchyliologie Sys-

tematique et classification methodique des coquilles. v. 1,

T. 87.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas características formadas por cuatro cámaras visibles de forma triangular típicas con suturas poco marcadas y ligeramente curvadas. La periferia está bordeada por una pequeña quilla que se prolonga normalmente en cuatro espinas características de la especie que corresponden a cada una de las cámaras de la última vuelta, las

cuales faltan en nuestros ejemplares por hallarse fragmentados.

Longitud 0,44 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo cita en el Vindoboniense y Burdigaliense de Mallorca, en 1.951 en los niveles del Mioceno superior de la provincia de Granada y Almería y en 1.954 en el Vindoboniense de Alicante. SAAVEDRA lo encuentra en el Vindoboniense y Plioceno del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.961 lo menciona en el Tortoniense de Andalucía Occidental y en 1.966 desde el Tortoniense al Plioceno inferior en Carmona (Sevilla). VERDENIUS en 1.970 lo separa en las formaciones miocénicas de Ecija (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) con gran número de ejemplares. CAMPO lo cita en 1.974 en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

GALLOWAY y MORREY en 1.929 lo cita en el Terciario superior de Manta (Ecuador). CUSHMAN en 1.929 lo separa en el Terciario de Ecuador, Venezuela y Trinidad. CUSHMAN y JARVIS en 1.930 lo encuentran en el Mioceno representado en la Bahía de Buff (Jamaica). PALMER en 1.945 lo menciona en el Mioceno medio superior de la formación de Cojimas en Cuba. LE ROY en 1.964 lo cita en el Mioceno de la Formación de Yonabaru al sur de Okinawa. BURGL, BARRIOS y ROSTROM en 1.955 lo mencionan en el Mioceno de la sección de Arroyo Seco (Columbia). En Italia se cita desde el Mioceno medio al Cuaternario con mayor frecuencia en el Tortoniense y Plioceno inferior.

Muestra B-2.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas con un número de cámaras no visibles si bien en algunos casos se aprecian suturas muy arqueadas que terminan en una quilla periférica fuerte y amplia. La abertura se sitúa en la última cámara y es la típica del género. El botón central está poco marcado.

Longitud 1,04 mm.

Muestras B-4 y B-7.

*Lenticulina cultrata* (MONTFORT) 1.808. Lám. VIII. Figs. 3-3e.

*Röbustus cultratus* MONTFORT 1.808. Conchyliologie Systematique v. 1, p. 214.

*Cristellaria cultrata* CUSHMAN 1.922. U.S. Geol. Survey. Prof. Paper 129, p. 130, pl. 31, Fig.8.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas de gran tamaño con gran quilla periférica. El número de cámaras oscila entre siete y diez con suturas curvadas poco deprimidas dando a la concha un aspecto practicamente liso. La abertura es la típica del género mostrando algunos ejemplares aberturas secundarias.

Longitud . 0,5 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.954 COLOM lo cita en el Vindoboniense de Alicante, en 1.956 en el Burdigaliense de Mallorca. MARTINEZ en 1.969 y 1.971, lo menciona en el Tortoniense y Andaluciense de Murcia. PERCONIG lo cita en el Tortoniense de Andalucía Occidental en 1.961 y 1.966 en la

serie de Carmona (Sevilla) desde el Tortoniense al Plioceno inferior SAAVEDRA en 1.961 lo cita desde el Burdigaliense al Plioceno medio del Valle del Guadalquivir. VERDENIUS en 1.970 lo cita como especie con reducido número de ejemplares en la formación de Ecija (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) dentro de los niveles miocénicos. CAMPO en 1.974 lo menciona en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En 1.927 CUSHMAN lo cita en las formaciones miocénicas de Alazan (Méjico). D'ORBIGNY en 1.846 lo menciona en los niveles de la cuenca de Viena. En Italia se cita durante el Mioceno y hasta el Cuaternario con una mayor frecuencia en el Tortoniense y Plioceno inferior. En 1.955 BURGL, BARRIOS y ROSTROM lo encuentran en el Mioceno inferior de Arroyo Seca (Colombia). CUSHMAN y TODD en 1.945 lo citan en el Mioceno de Jamaica. MARTIN en 1.952 lo hace en el Plioceno de California.

Muestra B-5.

*Lenticulina inornata* (D'ORBIGNY) 1.846. Lám. VIII. Fig. 4-4e.

*Robulina inornata* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Bass. Tert. Vienne p. 102, pl. 4, fig. 25-26.

*Cristellaria inornata* CUSHMAN y HANNA 1.927. California Acad. Sci. Proc. ser. 4, v. 16, p. 217, pl. 14, fig. 5.

*Robulus inornatus* CUSHMAN y BARKSDALE 1.930. Stanford Univ. Dept. Geol. Contr. v. 1, nº 2, p. 62, pl. 11, fig. 2,3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas grandes con la periferia formada por una fuerte quilla.

Las cámaras en número de seis a ocho de forma subtriangular con las suturas ligeramente limbadas y tangentes a un gran botón central. Las conchas son lisas no marcándose las suturas. La abertura está situada en el ángulo periférico de la última cámara.

Longitud 0,44 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Mioceno al Cuaternario siendo más frecuentes en el Tortonense y Plioceno inferior, estando este nivel representado en la localidad de Cortemaggiore. D'ORBIGNY en 1.846 lo menciona en el Terciario de la cuenca de Viena. CUSHMAN y HANNA en 1.927 lo hace en el Eoceno de California. NUTTALL en 1.932 lo encuentra en el Oligoceno de Méjico. PALMER y BERMUDEZ en 1.936 en el Oligoceno de Cuba. LE ROY lo cita en el Mioceno de las formaciones de Shinzato y Yonabaru al sur de Okinawa.

Muestras B-4 y B-7.

Nuestros ejemplares son semejantes a los clasificados por A.G.I.P. Mineraria en 1.957, CAMPO en 1.974 y gran parte de los clasificados por TOULMIN en 1.941 ya que estos últimos tienen ligeramente más marcado el botón central. Los ejemplares clasificados por CUSHMAN y SCHENECK en 1.928 difieren en gran manera de los nuestros no solo en el número de las cámaras sino en las formas de los ejemplares y las suturas si bien los clasificados por BECK en 1.943 tienen gran similitud ya que aunque el tamaño es más reducido y el número



ro de cámaras es el comprendido entre seis y ocho, la curvatura de las suturas y la forma de las cámaras es muy diferente ya que aquellas son más curvadas y de mayor tamaño.

*Lenticulina mayi* (CUSHMAN y PARKER) Lám. VIII. Figs. 5-5e.

*Robulus mayi* CUSHMAN y PARKER, 1.931. Cushman Lab. Foram.

Research, Contr. Vol. 7, p. 2, pl. 1, figs. 3-5.

*Robulus mayi* CUSHMAN y PARKER; HOWE y WALLACE, Louisiana Geol.

Surv. Bull. 2, p. 40, 1.932.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha relativamente pequeña, comprimida; las últimas vueltas tienden a ser alargadas. La concha es periféricamente subangular; cámaras no infladas, suturas limbadas; pared delgada, lisa y firmemente perforada. Apertura ligeramente convexa y radiada.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL Y EXTRANJERO

No la hemos encontrada citada en la bibliografía consultada.

Muestras C-1 y C-3.

*Lenticulina SP. 1* Lám. VIII. Figs. 6-6c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Tiene la descripción del género, solo que esta especie es más ensanchada por la parte inferior, y carece de la quilla. Superficie lisa y no se observan suturas.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-3.

Género        MARGINULINA D'ORBIGNY 1.826  
              BUCCININA COSTA 1.861  
              HEMICRISTELLARIA STACHE 1.865  
              ELLIPSOMARGINULINA SILVESTRI 1.923  
              MARGINULINELLA WEDEKIND 1.937  
              ENANTIOMARGINULINA MARIE 1.941  
              ENANTIOAMPHICORYNA MARIE 1.956

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas con la porción inicial con desarrollo en espiral aunque no tan aguda como en el género *Marginulinopsis* pasando a desarrollo rectilíneo con suturas oblicuas especialmente en las cámaras finales con la abertura situada excentricamente.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Triásico hasta la actualidad.

*Marginulina cherensis* n. sp. Lám. IX. Figs. 1-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas subcilíndricas que comienzan con desarrollo espiral que pasa rapidamente de uniserial. Cámaras más anchas que altas. Superficie recubierta por costillas longitudinales poco pronunciadas. Abertura excéntrica situada en la última cámara visible con corto cuello.

Longitud 0,448 mm.

Muestra C-1.

Nuestro ejemplar es idéntico al descrito por A.G.I.P. Minera-  
ria, 1.957.

Género           ORTHOMORPHINA   STAINFORTH 1.952

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas rectilíneas con cámaras hinchadas, calcáreas, perfora-  
das con la superficie lisa o costillas finas, teniendo la abertura en  
la última cámara, redondeada y situada al final de un cuello.

Se citan ejemplares correspondientes a especies de este género  
desde el Eoceno a la actualidad.

*Orthomorphina challengeriana* (THALMAN) Lám. IX. Figs. 2-2e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas rectilíneas algo curvadas con desarrollo uniserial for-  
madas con cinco o seis cámaras con costillas longitudinales muy finas,  
con la abertura de forma redondeada y situada en la última cámara.

Longitud 0,32 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.961 SAAVEDRA lo cita desde el Vindoboniense al Plioceno  
inferior del Valle del Guadalquivir. En 1.971 CAMPO lo cita en los ni-  
veles del Mioceno superior de Mengibar en la provincia de Jaén. En  
1.972 USERA lo encuentra en las series miocénicas de la provincia de  
Valencia. VERDENIUS en 1.970 menciona ejemplares de esta especie co-

## CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

**Muestra B-3.**

*Orthomorphina* SP. 1 (se ha roto el único ejemplar encontrado antes de fotografiarlo)

Conchas uniserials formadas por ocho cámaras globosas de las que las segundas son de mayor tamaño que la primera. Las cámaras son lisas si bien se aprecia que algunas de ellas presentan finas puntaciones. La abertura se sitúa en la última cámara al final de un cuello con reborde.

Muestras C-2 y C-3.

Género            PSEUDONODOSARIA BOOMGAART 1.949  
RECTOGLANDULINA LOEBLICH y TAPPAN 1.955

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres uniserials y rectilíneas con cámaras ligeramente solapadas con las anteriores formando suturas horizontales siendo la abertura radiada.

Se citan especies de este género desde el Pérmico hasta la actualidad.

*Pseudonodosaria ambigua* (NEUGERBUREN) 1.856. Lám. IX. Figs. 3-3e.

*Nodosaria ambigua* NEUGERBUREN 1.856. K. Akad. Wiss. Math. naturwiss. Kl. Abth. 2. v. 12, p. 71, pl. 1, fig. 13-16.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas formadas por cuatro o más cámaras globosas con las suturas deprimidas y bien marcadas, ornamentadas con finas estrías sin ordenación aparente.

Longitud 0,66 mm

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén)

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE ROY lo cita en 1.964 en el Mioceno del sur de Okinawa en la formación de Yonabaru con el nombre de *Rectoglandulina*.

Muestra B-2.

Subfamilia PLECTOFRONDICULARIINAE CUSHMAN 1.927

Género PLECTOFRONDICULARIA LIEBUS 1.920

PARAFRONDICULARIA ASANO 1.938

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas alargadas, comprimidas con desarrollo biserial para pasar a uniserial con suturas limbadas. La abertura es terminal, radiada y con un margen ligeramente elevado.

Se cita el género desde el Eoceno a la actualidad.

*Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA) 1.855. Lám. IX. Fig. 4.

*Flondicularia inaequalis* COSTA 1.855. Mem. Acad. Sci. Napoli.

v. 2, p. 372, pl. 3, fig. 3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con cámaras muy agudas aproximadamente en forma de "v" invertida que aumentan progresivamente de tamaño, siendo las primeras muy estrechas dando forma aguzada en esta porción de la concha.

Longitud 0,74 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.954 lo cita en el Vindoboniense de Alicante y en 1.946 en el de Mallorca. PERCONIG en 1.961 lo menciona en el Burdigaliense de Andalucía Occidental y en 1.964 en la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.960 y 1.971 lo encuentra en el Tortoniense y hasta el Andaluciense de la provincia de Murcia. En 1.961 SAAVEDRA lo separa como especie común desde el Burdigaliense al Plioceno medio del Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.971 lo menciona en el Mioceno de Mengibar en la provincia de Jaén. USERA en 1.972 lo cita en los niveles miocénicos de diversas localidades de la provincia de Valencia. En 1.974 CAMPO lo vuelve a citar en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se menciona desde el Mioceno inferior al Cuaternario con más frecuencia en el Plioceno inferior. En 1.964 LE ROY lo cita en las formaciones de Yonabaru y Shinzato del Mioceno al sur de Okinawa.

Muestras C-2 y C-3.

*Plectofrondicularia raricosta* (KARRER) 1.877. Lám. IX . Figs. 5-5c.

*Frondicularia semicosta* KARRER 1.877. Geol. Reichsanst. Abh.

Wien. v. 9, p. 380, pl. 16 b, fig. 26.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con cámaras semejantes a *Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA), si bien es más estrecha y alargada, no siendo la zona inicial tan aguzada, y con una serie de finas estrías en la primera mitad de la concha.

Longitud 0,504 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.954 lo cita en el Vindoboniense de Alicante. En 1.969 MARTINEZ lo menciona en el Tortoniense y hasta el Andaluciense de la provincia de Murcia. SAAVEDRA 1.961 lo menciona desde el Tortoniense al Plioceno medio del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.966 lo cita en el Tortoniense de la serie de Carmona en Sevilla. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén). VERDENIUS en 1.970 lo cita en las formaciones de Chaves (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Se cita en el Helveciense de Italia y durante el Plioceno, siendo más frecuente en el Plioceno inferior.

Muestras C-2 y C-3.

*Plectofrondicularia* SP. 1 Lám. IX. Fig. 6.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas planas con las primeras cámaras algo más infladas y las siguientes creciendo regularmente y según la forma tipo *Plectofrondicularia* si bien el conjunto de cámaras hace que forme un ángulo que no es propio del género dentro de las especies por nosotros conocidas teniendo gran similitud con *Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA) y *Plectofrondicularia tenuissima* (HANTK).

Longitud 0,56 mm.

Muestras B-2 y C-2.

*Plectofrondicularia* SP. 2 Lám. X. Fig. 1.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a *Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA) si bien la concha es más alargada con suturas mucho más deprimidas y pronunciadas. Contorno rebordeado por una especie de quilla. La última cámara se prolonga por una especie de cuello fino.

Longitud 0,7 mm.

Muestra C-3.



*Plectofrondicularia* SP. 3 Lám. X. Fig. 2.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Parecida a *Plectofrondicularia raricosta* (KARRER) sólo se diferencia en que las cámaras más modernas se ensanchan más y son más arqueadas que las de *Plectofrondicularia raricosta* que son de forma más triangular. También carece de las costillas de las primeras cámaras.

Longitud 0,7 mm.

Muestra C-3.

Familia            GLANDULINIDAE    REUSS 1.860  
                     STICHOSTEGUES   D'ORBIGNY 1.860  
                     OVULINIDA    HAECKEL 1.894

Subfamilia       GLANDULININAE   REUSS 1.860  
                     GLANDULINEA   HANTKEN 1.875

Género            GLANDULINA    D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839  
                     PSECADIUM    NUGERBUREN 1.856  
                     ENCORYCIUM   EHRENBURG 1.858  
                     ATRACTOLINA   VON SCHLICHT 1.870

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres, alargadas, de sección circular con la primera porción biserial para pasar a uniserial. Las cámaras fuertemente sobre puestas y aumentando de tamaño gradualmente. Las suturas poco marcadas. La abertura es terminal, central y radiada e incluso a veces con un pequeño cuello.

Se citan especies de este género desde el Paleógeno a la actualidad.

*Glandulina aequalis* REUSS 1.863. . .

*Glandulina aequalis* REUSS 1.863. Sitzber. D. Akad. Wiss. Wien.  
Math. Nature. CL. v. 48, L. 3, fig. 28.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se ajusta perfectamente a la descripción del género con conchas lisas y suturas bien marcadas con cámaras que oscilan entre tres y cinco.

Longitud 0,46 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.956 COLOM lo cita en el Burdigaliense de Mallorca. PERCONIG en 1.966 lo menciona en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla. MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo encuentra en el Helveciense y Tortoniense y en el Andaluciense de la provincia de Murcia. SAAVEDRA en 1.961 lo clasifica desde el Vindoboniense al Plioceno en el Valle del Guadalquivir. USERA en 1.972 lo cita en los yacimientos miocénicos de Torrente y Alcudia de Crespins en la provincia de Valencia. CAMPO lo cita en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Oligoceno y hasta el Mioceno con más frecuencia en el Helveciense y Tortoniense. En la localidad de Cona se cita en el Tortoniense.

Muestra G-5.

*Glandulina laevigata* D'ORBIGNY 1.826. Lam. X. Figs. 3-3e.

*Nodosaria (Glandulina) laevigata* D'ORBIGNY. Foram. Foss. Bass.

Tert. Vienne, 1.846. P. 29. pl. 1, figs. 4-5. CUSHMAN, Proc.

U. S. Nat. Muss. vol. 77, art. 6, 1.930. P. 143, pl. 40,

figs. 1 a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha fusiforme muy regular, con los dos extremos, inicial y terminal agudos. Tiene forma circular en sección perpendicular al eje y una abertura terminal radiada.

Longitud 0,476 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo cita en las margas Vindobonienses de Mallorca. SAAVEDRA en 1.960 lo cita desde el Burdigaliense al Plioceno medio en el Valle del Guadalquivir. CIVIS en 1.975 lo cita en el Plioceno del N.E. de España.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

A.G.I.P. Mineraria en 1.957 lo cita desde el Oligoceno hasta la actualidad, abundando más en el Plioceno y Cuaternario de Italia. También lo cita en el Eoceno de EE.UU.

Muestra G-5.

Subfamilia OOLINAE LOEBLICH y TAPPAN 1.961

Género OOLINA D'ORBIGNY 1.839

OVULINA EHRENBERG 1.845

CENCHRIDIUM EHRENBERG 1.845

ENTOSOLENIA WILLIAMSON 1.848

ENTOSALENIA PARKER y JONES 1.875  
OBLIQUINA SEGUENZA 1.862  
LAGENULINA TERQUEM 1.876  
ENTOLAGENA SILVESTRI 1.900  
LAGENA COLOM 1.956

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha sencilla globular, dando una cámara ovalada raramente asimétrica con la superficie o bien lisa u ornamentada con estrías, reticulaciones o costillas. Abertura redondeada o radiada. Algunas especies son ectoparásitos.

Se cita el género desde el Jurásico hasta la actualidad.

*Oolina apiculata* REUSS 1.850. Lam. X. Figs. 4-4e.

*Oolina apiculata* REUSS 1.850. Haidinger's Nat. Abb. v. 4,  
p. 22, pl. 1, fig. 1.

*Lagena apiculata* REUSS 1.862. Sitz. K. Akad. Wiss. Wien.  
v. 46, pl. 56, fig. 15-16.

*Lagena apiculata* BRADY 1.884. Challenger. v. 9, (Zool). p. 453,  
pl. 56, fig. 15-16.

*Lagena apiculata* CUSHMAN 1.919. U.S. Nat. Mus. Bull. 100,  
v. 4, p. 176, pl. 52, fig. 6.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas obtusamente ovaladas y lisas, con abertura redondeada pequeña y ligeramente hundida.

Longitud 0,308 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado por VERDENIUS en 1.970 aunque con poca frecuencia en la formación Cuesta del Espino de la provincia de Córdoba. Y por CAMPO en 1.974 que lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

VILKS en 1.969 lo cita desde el terciario hasta la actualidad en terrenos de la zona del Artico del Canadá. En Italia se menciona desde el Mioceno superior a la actualidad siendo más abundante en los niveles del Plioceno superior.

Muestra C-3.

Nuestros ejemplares son semejantes a los descritos por A.G.I.P. Mineraria en 1.957 y por CUSHMAN en 1.946, diferenciándose de los descritos por PLUMMER en 1.926 en los que la abertura es más aguda.

*Oolina hexagona* (WILLIAMSON) 1.848. Lám. X. Figs. 5-5e.

*Entosolenia squamosa* MONTAGU var. *hexagona* WILLIAMSON 1.848.

Annals and Mag-Nat. Hist. 2d. ser. v. 1, p. 20, pl. 2,  
fig. 23.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas subglobosas con la abertura al final de un pequeño cuello de forma apical. La superficie está ornamentada por una reticulación formada por pequeños exágonos que a veces están situados en bandas verticales pudiendo ser su colocación también en forma irregular. Conchas de tamaño muy reducido.

Longitud 0,280 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM lo cita en el Vindoboniense de Alicante en 1.954. SAAVEDRA en 1.961 lo menciona como especie frecuente en el Tortoniense y Mioceno superior del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en esta misma fecha y en Andalucifa Occidental lo cita en el Tortoniense y en 1.966 en el Plioceno inferior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla. USERA los encuentra en 1.972 en diversas localidades de la provincia de Valencia en niveles miocénicos. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se encuentra desde el Tortoniense al Cuaternario siendo más frecuente en el Plioceno si bien es el Plioceno superior el representado en la localidad de Longastrino. En 1.933 CUSHMAN y CAHILL lo citan en la formación Choctawhatchee en Florida dentro del Mioceno superior. FRIZZELL en 1.943 lo separa en los depósitos miocénicos de Mal Paso en Florida. CUSHMAN y TODD en 1.945 lo clasifican en el Mioceno de la Bahía de Buff en Jamaica. BERMUDEZ en 1.949 lo describe en el Mioceno de las formaciones de Mao y Gurabo en la República Dominicana. LE CALVEZ en 1.963 lo encuentra en el Mioceno de Costa I'voire en Africa Occidental.

Muestra C-1.

Nuestros ejemplares son semejantes a los clasificados por A.G.I.P. Mineraria en 1.957, SAAVEDRA en 1.961, USERA en 1.972, CUSHMAN en 1.935, LE CALVEZ, SEN GUPTA en 1.971 y VILKS en 1.969, diferenciándose por la alineación de la ornamentación de la que carecen

los ejemplares que CUSHMAN en 1.922, 1.929 y 1.930, HOWE y WALLACE en 1.932, CUSHMAN y CAHILL en 1.933, HOWE y LOUISIANA en 1.939, FRIZZELL en 1.943 y BERMUDEZ en 1.949.

Género            FISSURINA    REUSS 1.850  
                  HYALEINA    COSTA 1.856  
                  TRIGONULINA    SEGUENZA 1.862  
                  ELLIPSOLAGENA    SILVESTRI 1.923  
                  ELLIPSOFISSURINA    SILVESTRI 1.923

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha redondeada o ovalada en la base, comprimida, de sección trigonal, tetragonal o ovalada, y a veces quillada; superficie lisa y con costillas, punteada o reticulada. Apertura en forma de fisura ovalada o redondeada.

Se encuentra desde el Cretácico a la actualidad.

*Fissurina bradyana* FORNASINI 1.884. Lám. X, Figs. 6-6e.

*Lagena bradyana* FORNASINI. Tavola. Paleo-protigráfica 1.884.  
vol. 7, Fasc. 1, pag. 47, pla. 3, fig. 8.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha formada por una sola cámara, binconvexa. La periferia rodeada por una quilla doble. Concha lisa. La apertura está situada en el mismo borde en donde se reunen las dos quillas, formando una especie de cuello.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO

No la hemos encontrado citada en la bibliografía consultada.

Muestra C-1.

*Fissurina horquetensis* (BERMUDEZ) Lám. XI. Figs. 1-1c-1e.

*Lagena horquetensis* BERMUDEZ n. sp. BERMUDEZ, P.J. Contr.

Cushman Lab. Foram. Res., Spec. publ. 25, p. 117, 1.949 (177)

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha deprimida más larga que ancha. Margen periférico aquilla do, con quilla afilada que se puede observar en la postura de perfil. Observándola de enfrente se ve un borde elevado y una quilla aguda dispuestos concéntricamente. El área central es circular finamente ornamentada. Abertura redondeada al final del tubo apertural, que algunas veces es algo comprimido.

Longitud 0,392 mm.

CITAS EN EL NEOGENO

No la hemos encontrada citada en la bibliografía consultada.

Muestra C-3.

*Fissurina següenziana* (FORNASINI) Lám. XI. Figs. 5-5e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha aplanada y lisa con un reborde que se prolonga en el cullo en que se sitúa la abertura. La concha está toda ella rebordeada sin producirse la quilla.

Longitud 0,196 mm.



CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO lo cita en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Unicamente lo hemos encontrado citado desde el Mioceno superior y Plioceno con mayor frecuencia en el Plioceno inferior como sucede en la localidad de Montepelato (Italia) a cuyos ejemplares se asemejan los nuestros.

Muestra C-3.

*Fissurina marginata* (WALKER y JACOB) 1.784. Lám.XI.Figs. 2-2e.

*Serpula (Lagena) marginata* WALKER y JACOB 1.784. Test. Minuta p. 2, pl. 1, fig. 7.

*Lagena marginata* (WALKER y JACOB) BRADY (part) 1.884. Rep.

Voy. Challenger, Zool. v. 9, p. 476, pl. 59, fig. 22.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas de forma circular biconvexa con una quilla alrededor del diámetro mayor. La abertura se manifiesta en un pequeño saliente de la quilla a especie de cuello.

Longitud 0,224 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado por SAAVEDRA en 1.961 a lo largo del Mioceno con menor frecuencia en el Aquitaniense. Y por CAMPO que lo menciona en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Tortoniense hasta el Cuaternario con

mayor frecuencia en el Plioceno superior e inferior, apareciendo en el Plioceno superior en la localidad de Longastrino y en el Plioceno inferior en Montepelato. BERMUDEZ en 1.949 lo menciona en el Oligoceno de Trujillo (Méjico) y en el Oligoceno superior de la formación Trinchera también en la provincia de Trujillo de Méjico. BERMUDEZ en 1.938 lo hace en el Eoceno de Cuba. PALMER en 1.945 lo cita en el Mioceno de la formación de Bowden de Jamaica.

Muestra C-2.

*Fissurina piriformis* BUCHNER. Lám. XI. Figs. 3-3e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha caliza, vítrea en algunos casos y hasta opaca, de reducido tamaño totalmente lisa manifestando en unos de los extremos un ápice con la abertura en la zona opuesta de forma cribosa.

Longitud 0,2 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO lo cita, en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparece citado desde el Plioceno hasta el Cuaternario si bien su presencia es reducida.

Muestras B-3 y B-7.

*Fissurina scarenaensis* HANTK. Lám. XI. Figs. 4-4c-4e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas de tamaño regular con la parte central globosa y rodeada por un reborde en el que la zona central parece ser un comienzo de quilla que se prolonga produciendo un cuello en el que se sitúa la abertura.

Longitud 0,24 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO lo menciona, en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Unicamente lo hemos encontrado citado en el Oligoceno de Camenera (Italia) con reducida frecuencia.

Muestras B-3, B-7 y C-1.

*Fissurina tenuissima* (SEGÜENZA) Lám. XII. Figs. 1a-1b-1c.

*Lagena tenuissima* SEGÜENZA.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha discoidal, con un extremo aguzado, donde se encuentra la abertura, y el otro que termina en una corta punta.

Se encuentra en el Mioceno, desde el Burdigaliense.

Longitud 0,2 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.960 lo cita en el Mioceno, a partir del Burdigaliense, de la Cuenca del Guadalquivir en Andalucía.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-3.

*Fissurina* SP. 1 Lám. XII. Figs. 2-2e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha discoidal de contorno ovalado y una quilla guresa que la rodea. En el extremo más agudo se sitúa la abertura que tiene una forma semicircular.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-2.

*Fissurina* SP. 2 Lám. XII. Figs. 3-3e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha formada por una sola cámara circular, ligeramente abultada por la parte central, lisa y con una quilla que en la zona de la apertura es más ancha.

Longitud 0,308 mm.

Muestra C-2.

*Fissurina* SP. 3 Lám. XII. Figs. 4-4e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha ovalada casi el doble de larga que ancha. Superficie lisa con grandes poros. La abertura se sitúa en el extremo más agudo y tiene forma de fisura que se extiende hasta la 1/3 parte de la longitud total, a lo largo del perfil de la concha.

Longitud 0,308 mm.

Muestra C-2.

*Fissurina* SP. 4 Lám. XII. Figs. 5-5e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con una sola cámara ovalada, uno de sus extremos es más aguzado en donde se sitúa la abertura.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-1.

*Fissurina* SP. 5 Lám. XII. Figs. 6-6e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha lisa formada por una sola cámara circular, la parte central es algo abultada. Periferia rodeada por una quilla triple. La apertura está situada en el mismo borde donde se reúnen las tres quillas.

Longitud 0,336 mm.

Muestra C-3.

Superfamilia	BULIMINACEA	JONES 1.875
	BULIMINIDEA	GLAESSNER 1.945
	ENCLINOSTEGIA	EIMER y FICKERT 1.899
Familia	SPHAERODINIDAE	CUSHMAN 1.927
	SPHAERODININAE	CUSHMAN 1.927
	UVELLINA	EHRENBERG 1.893

Género            SPHAEROIDINA   D'ORBIGNY 1.826  
                  SEXLOCULINA   CZJZEK 1.848  
                  ? BOLBODIUM   EHRENBURG 1.872

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha subglobular con desarrollo variable colocándose las cámaras en una espiral plana, estando las posteriores abrazándose y recubriéndose perdiendo a veces su disposición espiral. La abertura esta formada por una lámina plana y semicircular situada en la base de la última cámara.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Eoceno superior hasta la actualidad.

*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY 1.826. Lám. XIII. Figs. 1a-1b-1c.

*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY 1.826. Ann. Sci. Nat. v. 7, p. 267, Modelos nº 65.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY 1.826, es la especie tipo del género por lo que la descripción es la de aquel.

Longitud 0,48 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.954 COLOM lo cita en el Vidoboniense de Alicante. En 1.951 en el Mioceno superior de Murcia y en 1.956 en el Burdigaliense de Mallorca. PERCONIG lo encuentra en 1.961 en el Burdigaliense y Tortoniense de Andalucía Occidental y en el Andaluciense y Plioceno infe-

rior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla en 1.961. También en 1.961 SAAVEDRA lo cita durante todo el Mioceno y Plioceno de Valle del Guadalquivir. VERDENIUS en 1.970 en las formaciones de Ecija (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) encuentra gran número de ejemplares de esta especie. En el Aquitaniense de Mallorca aparece según COLOM en 1.973. CAMPO, en 1.974, lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE ROY en 1.964 cita la especie como común en las formaciones del Mioceno de Shinzato y Yonabaru al sur de Okinawa. En Italia se presenta desde el Oligoceno hasta el Cuaternario siendo más frecuente en el Mioceno medio, superior y Plioceno.

Muestras B-4 y B-7.

*Sphaeroidina variabilis* REUSS. Lám. XIII. Figs. 2a-2b-2c.

*Sphaeroidina variabilis* REUSS, Zeitschr. deutsch. geol. Ges. vol. 3, 1.851, p. 88; pl. 7, figs. 61-64.

*Sphaeroidina bulloides* var. *chilostomata* GALLOWAY y MORREY, bull. Amer. pal., vol. 15, No. 55, 1.929, p. 32, pl. 5, figs. 1a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Esta especie es muy variable en cuanto a forma de colocación de las cámaras. Concha subglobular, superficie lisa. Apertura formada por una lámina plana, semicircular, situada en la base de la última cámara.

Longitud 0,392 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Lo hemos encontrado citado con mucha frecuencia en el Oligoceno y Mioceno de muchos lugares de Europa. Así como en Ecuador, Venezuela.

Muestras C-2 y C-3.

En nuestro ejemplar, encontramos que la apertura se sitúa en el lado dorsal junto a las cámaras primitivas, y no en el lado ventral como es normal.

Familia	BOLIVINITIDAE CUSHMAN 1.927
	BOLIVININAE GLAESSNER 1.937
	BOLIVINIDAE HOFKER 1.951
Género	BRIZALINA COSTA 1.826

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas calizas, finamente perforadas, de forma alargada, afilada y normalmente comprimida. Desarrollo biserial de las cámaras, que van aumentando progresivamente en tamaño, manifestando procesos de retracción, mostrando cámaras superpuestas y dando una estructura radial. Las suturas rectas o curvas pero casi siempre limbadas. La ornamentación puede consistir desde poros situados en varias posiciones, costillas longitudinales y espinas en las cámaras marginales o apicales. La abertura se encuentra en la última cámara en forma de ojal que a veces es más ancho por un lado y siempre rebordeado de



un labio y, a veces, con un diente de forma plana.

El género incluye muchas especies que anteriormente se habían colocado en *Bolivina*, si bien el caparazón de este género no presenta procesos de retracción o crenulación. En la descripción original de la *Brizalina*, erróneamente está descrita la presencia de un cuello; esto ha sido sobre la base de especies rotas en las cuales se había conservado solamente el eje y los dientes de las últimas cámaras.

Se citan especies de este género desde el Triás superior hasta la actualidad.

*Brizalina alata* (SEGUENZA) 1.861. Lám. XIII. Figs. 3-3c-3e.

*Vulvulina alata* SEGUENZA 1.861. Att. Accad. Gioenia Sci.

Nat. (2); 18. p. 115, pl. 2, fig. 5.

*Bolivina alata* CARBONELL, DOUVILLE y MAGNE 1.974. Bol. Soc.

Geol. France, 72. Ser. T. 16, nº 1, PP. 53, Paris.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas finamente perforadas con el tipo de desarrollo biserial de las cámaras que aumentan de tamaño hasta hacerse algo infladas. La característica fundamental de la especie es la quilla marginal que produce en la concha un aspecto espinoso ya que hacia las suturas, entre las cámaras, esta quilla se hace estrecha. Esta quilla aumenta también de tamaño a la vez que las cámaras.

Longitud 0,448 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM cita estos ejemplares en diversas zonas de España. En 1.954 en el Vindoboniense de Alicante, en 1.956 en el Burdigaliense

de Mallorca. PERCONIG en 1.961 lo menciona en el Tortoniense de Andalucía Occidental. MAGNE en 1.958 lo cita en el Mioceno superior de Murcia y Almería. SAAVEDRA en 1.961 lo clasifica en el Mioceno y Plioceno del Valle del Guadalquivir. USERA en 1.972 lo describe como especie frecuente en el Mioceno de Enguera y Picasent de la provincia de Valencia y VERDENIUS en 1.970 en el límite del Mioceno y Plioceno en zonas próximas al Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén). CIVIS en 1.975 lo cita en el Plioceno del NE. de España.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Fontevivo (Italia) se cita en el Calabriano dando como distribución estratigráfica de la especie desde el Tortoniense al Cuaternario, siendo más frecuente durante el Plioceno superior. LE ROY la da como común durante el terciario hasta la actualidad con formas frecuentes en los depósitos de las regiones tropicales de las costas sur de Okinawa.

Muestras C-2 y C-3.

*Brizalina arta* MACFADYEN 1.931. Lám. XIV. Figs. 1-1c.

*Bolivina arta* MACFADYEN 1.931. Geol. Survey. Egypt. p. 58,  
pl. 4, fig. 21 a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas finamente perforadas con desarrollo biserial característico de las cámaras, manifestando gran diferencia en sus dimensiones, siendo muy poco marcado el aumento de anchura desde las primeras cámaras a las últimas estando estas separadas por suturas claras y rectas

que dan a las cámaras una forma aproximada a la rectangular, siendo el ángulo de inclinación de las suturas respecto al eje de desarrollo aproximadamente de 45°.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Esta especie es frecuente en el Mioceno español. COLOM en 1.956 lo cita como especie común en el Burdigaliense de Mallorca apareciendo en el Vindoboniense de Alicante en 1.954. En Andalucía Occidental, PERCONIG en 1.961 lo encuentra en el Helveciense y Tortoniense, citándolo en 1.973 para esta misma región en el Tortoniense y Plioceno inferior encontrándose también en el Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla) en 1.966. En el Valle del Guadalquivir, SAAVEDRA en 1.961 lo menciona desde el Burdigaliense al Plioceno inferior y hasta la actualidad. MARTINEZ en 1.969 da como dispersión en el Sureste español en la provincia de Murcia desde el Helveciense al Andaluciense. CAMPO en 1.974, lo encuentra en el Mioceno superior de Izatorraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En la región italiana de Bordolano aparece en el Tortoniense si bien la dispersión abarca todo el Mioceno italiano con preponderancia en el Helveciense y Tortoniense.

Muestras C-2 y C-3.

*Brizalina byramensis* CUSHMAN 1.923. Lám. XIV. Figs. 2-1c-2e.

*Bolivina coelata* CUSHMAN var. *byramensis*, CUSHMAN 1.921. U.S.

Geol. Surv. Prof. Paper 133, p. 19, pl. 1, fig. 9.

*Bolivina byramensis* CUSHMAN 1.937. Cushman Lab. Foram. Res.

Spec. Publ. 9, p. 69, pl. 8, fig. 18-20.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas finamente perforadas con el desarrollo biserial característico, manifestando un aumento en las cámaras de tal manera que la anchura de la última cámara es la mitad de la longitud total de la concha. En la zona media manifiesta una ligera quilla producida por la última de las cámaras alternas. Dentro de la especie, algunos especímenes varían ligeramente en la ornamentación dando formas algo mayores, como sucede en los ejemplares encontrados en los materiales terciarios de Holanda sobre todo en los Oligocenos.

Longitud 0,280 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Solamente lo hemos encontrado citado en las diversas formaciones del Mioceno de Andalucía Occidental, si bien su aparición se reduce a un número de ejemplares pequeño según PERCONIG en 1.973. CAMPO también lo cita, en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

HOFKER en 1.956 cita la especie en el Oligoceno de Texas y Venezuela, mientras que CUSHMAN y STAINFORTH en 1.937 lo encuentran en el Eoceno y Oligoceno holandés. MCLEAN da una distribución que comprende el Oligoceno y Mioceno.

Muestra C-2.

*Brizalina* SP. 1 Lám. XIV. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha finamente perforada, con desarrollo biserial característico de las cámaras. El aumento de anchura, desde las primeras cámaras a las últimas es mínimo. Las cámaras están separadas por suturas claras y rectas, dándoles forma próxima a la rectangular. Se asemeja en gran manera a la *Brizalina arta* MACFADYEN (1.931), solo difiere de ésta en que la concha es más aplastada y puntiaguda.

Longitud 0,28 mm.

Muestra B-3.

Familia	EOUVIGERINIDAE CUSHMAN 1.927
	EOUVIGERININAE CUSHMAN 1.927
	STILOSTOMELLINAE FINLAY 1.947
Género	SIPHONODOSARIA SILVESTRI 1.924
	SAGRINNODOSARIA JEDLITSCHKA

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas libres alargadas con desarrollo uniserial estrechas y arqueadas con cámaras subglobulosas y proloculum con la zona basal espinosa. Las suturas son deprimidas siendo las conchas calcáreas perforadas, con la abertura redondeada produciéndose un cuello bordeado por un labio hialino.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Eoceno hasta la actualidad.

*Siphonodosaria advena* (CUSHMAN y LAIMING) Lám. XIV. Figs.

4-4e.

*Nodogenerina advena* CUSHMAN y LAIMING, 1.931, Jour. Paleo.,  
vol. 5, p. 106, pl. 11, fig. 19.

*Siphonodosaria advena* MARTIN, 1.952, Contr. Cushman Found.  
Foram. Res. Vol. 3, p. 138, pl. 25, fig. 10 a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha muy ligeramente arqueada con cámaras subglobulosas, suturas deprimidas. Superficie ornamentada longitudinalmente. Abertura redondeada produciendo un cuello bordeado por un labio hialino.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No la hemos encontrado mencionada en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN y LAIMING en 1.931 lo citan en el Mioceno de California. NATLAND en 1.950 lo menciona en el Plioceno de la Isla Carmen. MARTIN en 1.952 lo cita en el Plioceno de California. A.G.I.P. Mineraria en 1.957 lo cita en el Plioceno inferior de Italia.

Muestra C-3.

Nuestro único ejemplar se asemeja al que está descrito por A.G.I.P. Mineraria, aunque está roto, pero por la forma de cámara y la ornamentación y suturas lo clasificamos como tal.

*Siphonodosaria paucistriata* (GALLOWAY y MORREY) 1.929. Lám.

XV. Figs. 1-le.

*Nodosaria intermittens* NUTTAL (no ROEMER) 1.928. Quart. Journ.

Geol. Soc. v. 84, p. 82, pl. 4, fig. 17.

*Nodosarella paucistriata* GALLOWAY y MORREY. 1.929. Bull.

Amer. Pal. v. 15, nº 55, p. 42, pl. 6, fig. 12 a-b.

*Ellipsonodosaria verneuilli* D'ORBIGNY var. *paucistriata* GALLO  
WAY y MORREY. ?.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas ligeramente curvadas con cámaras globosas separadas por suturas paralelas y amplias con estrías que parecen un refuerzo y sujeción entre las cámaras, teniendo las primeras una espina situada excéntricamente.

Longitud 0,812 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente VERDENIUS cita ejemplares próximos a esta especie con poca frecuencia en la formación de Chaves en la provincia de Sevilla. Y CAMPO en 1.974, lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se menciona desde el Oligoceno hasta el Mioceno inferior. CUSHMAN en 1.929 lo cita como especie típica del Mioceno de Ecuador y de Trinidad en 1.947. CUSHMAN y RENZ lo mencionan igualmente en éstos países y en los mismos niveles.

Muestra C-1.

*Siphonodosaria* SP. 1 Lám. XV. Figs. 2-2e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada algo curvada, con las primeras cámaras casi cilíndricas que progresivamente pasan a esféricas. Suturas deprimidas poco pronunciadas en las primeras cámaras. El extremo primitivo lo forma un ápice redondeado dando a la concha un aspecto aguzado. Pared lisa y apertura circular.

Longitud 0,504 mm.

Muestra C-1.

Género STILOSTOMELLA GUPPY 1.894

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres alargadas con desarrollo uniserial y rectilíneo con crecimiento gradual de las cámaras subglobulosas, calcáreas, hialinas y finamente perforadas con la superficie con espinas cortas normalmente situadas en la zona media de las cámaras. Abertura terminal produciéndose al final de un cuello con un labio hialino.

Se citan especies de este género desde el Cretácico hasta la actualidad.

*Stilostomella adolphina* (D'ORBIGNY) 1.846. Lám. XV. Figs. 3-3e.

*Dentalina adolphina* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne. p. 51, pl. 2, fig. 18-20.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas alargadas rectilíneas con cámaras que aumentan de ta-



maño gradualmente con espinas cortas en la zona media de las cámaras que son en número de siete a nueve. Abertura terminal situada al final de un corto cuello.

Longitud 0,672 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo cita CAMPO en 1.974 en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Unicamente lo hemos encontrado citado en el Mioceno y Plioceno inferior siendo más frecuente en el Plioceno inferior de Italia.

D'ORBIGNY en 1.846 lo menciona en el Mioceno de la cuenca de Viena.

Muestra C-2.

*Stilostomella aspera* (SILVESTRI) Lám. XV. Figs. 4-4e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con dos o tres cámaras subglobosas con angostas suturas de las cuales la última se acentúa más dando una cámara final algo mayor y más piriforme, prolongada en un corto cuello en el que se sitúa la abertura.

Longitud 0,36 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Tortoniense de la provincia de Murcia. SAAVEDRA en 1.961 lo menciona en el Mioceno del Valle del Guadalquivir. USERA en 1.972 lo separa en el Mioceno de Alcudia de Crespins en la provincia de Valencia. CAMPO en 1.971 lo cita en el Mioceno superior de Mengibar (Jaén) y en 1.974 en el Tortoniense de

Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Mioceno superior al Cuaternario siendo más frecuente en el Plioceno inferior.

Muestras C-2 y C-3.

*Stilostomella ketanziensis* (ISHIZAKI) 1.943. Lám. XV. Figs. 5-5e.

*Ellipsonodosaria ketanziensis* ISHIZAKI. 1.943. Nat. Hist. Soc. Taiwan. Trans. v. 33, p. 684, fig. 1,6,11.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas rectilíneas o muy ligeramente arqueadas con cámaras subglobulosas, estando ornamentadas las cámaras finales y de mayor tamaño por una o dos coronas, situadas en la parte inferior, de granulaciones o cortas espinas. La abertura se sitúa en un cuello con un reborde pronunciado.

Longitud 0,420 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Unicamente lo hemos encontrado citado por LE ROY en la formación de Shinzato y muy rara vez en la de Yonabaru en materiales del Mioceno al sur de Okinawa.

Muestras C-1 y C-3.

*Stilostomella monilis* (SILVESTRI) Lám. XV. Figs. 6-6e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas rectilíneas con cámaras que crecen progresivamente, aumentando con el crecimiento de estas las separaciones entre las cámaras que son globosas y con crenulaciones en la zona ecuatorial de ellas.

Longitud 0,5 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.961 SAAVEDRA lo cita en el Mioceno y Plioceno del Valle del Guadalquivir. En esta misma fecha y en Andalucía Occidental, lo encuentra PERCONIG siendo citado por este mismo autor en 1.966 en la serie de Carmona en la provincia de Sevilla desde el Tortoniense al Andaluciense. MARTINEZ en 1.961 lo menciona desde el Tortoniense al Andaluciense en la provincia de Murcia. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Unicamente lo hemos encontrado citado desde el Mioceno superior al Cuaternario siendo más frecuente en el Plioceno superior.

Muestras G-5, B-4, B-7, C-1, C-2 y C-3.

Aunque nuestros ejemplares los hemos clasificado atendiendo a los presentados por A.G.I.P. Minera, son también semejantes a los clasificados por los demás autores, diferenciándose únicamente en el número de cámaras que, por ser tan elevado, aparecen estos ejemplares fragmentados.

*Stilostomella af. monilis* (SILVESTRI) Lám. XVI. Figs. 1-1e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de cámaras globosas rectilíneas con crecimiento uniforme y con una pequeña espina en la parte inferior, siendo las suturas marcadas pero no existe gran separación entre las cámaras, siendo las primeras muy pequeñas.

Longitud 0,56 mm.

Muestra C-3.

*Stilostomella SP. 1* Lám. XVI. Figs. 2-2e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se asemeja mucho a *Stilostomella af. monilis* (SILVESTRI), descrita anteriormente por nosotros, diferenciándose solo en que el cuello es mucho más estrecho.

Longitud 0,42 mm.

Muestra B-5.

*Stilostomella SP. 2* Lám. XVI. Figs. 3-3e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Cámaras esféricas y cuello estrecho. Las cámaras van aumentando de tamaño desde las primitivas a las últimas.

Es parecida a *Stilostomella monilis* (SILVESTRI), pero en este ejemplar no se pueden separar muchas diferencias debido a que está roto.

Longitud 0,336 mm.

Muestras B-3 y B-4.

Familia	ISLANDIELLIDAE	LOEBLICH y TAPPAN 1.964
Género	CASSIDULINOIDES	CUSHMAN 1.927

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres, alargadas, fuertes con un comienzo de su desarrollo en forma subglobular, con cámaras biserials y de tipo *Cassidulina* que continúan con desarrollo biserial total. Conchas calcáreas, perforadas y de estructura radial. Abertura en los ejemplares adultos que se extienden hacia la parte superior desde el interior de la base de la última cámara.

Se extiende el género desde el Eoceno inferior hasta la actualidad.

*Cassidulinoides bradyi* (NORMAN) 1.880. Lám. XVI. Figs. 4-4e.

*Cassidulina bradyi* NORMAN 1.880. Belfast Nat. Field. Club.

Proc. Appendix. p. 152.

*Cassidulinoides bradyi* CUSHMAN 1.930. Florida Geol. Survey

Bull. 4, p. 58, pl. 11, fig. 8 a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada, ligeramente comprimida con la primera porción en espiral, con posterior desarrollo en cámaras biserials. El borde periférico normalmente es redondeado. Las cámaras están ligeramente infladas pero las suturas no están deprimidas. Superficie lisa y

casi pulida. La abertura es alargada y algo ensanchada.

Longitud 0,4 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 y 1.954 lo cita en los niveles vindobonienses de Mallorca y Alicante. MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo menciona desde el Helveciense al Andaluciense en la provincia de Murcia. DURAN, DELGA y MAGNE en 1.961, lo separa en el Mioceno superior de la provincia de Almería. SAAVEDRA en 1.961 lo separa en el Mioceno superior y Plioceno del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.969 lo clasifica en la serie de Carmona en la provincia de Sevilla. USERA en 1.972 lo cita en los niveles miocénicos de las localidades de Torrente, Picasent, Enguer y Alcudia de Crespins en la provincia de Valencia. Y, por último CAMPO en 1.974, lo menciona en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE ROY en 1.964 lo encuentra en las formaciones terciarias de la isla de Okinawa. CUSHMAN en 1.933 lo cita en el Mioceno de la formación de Choctawhatchee en Florida. En Ponticello de Savona (Italia) aparece en el Plioceno inferior citándose igualmente desde el Tortoniense a la actualidad con mayor frecuencia en el Plioceno.

Muestras C-1, C-2 y C-3.

Nuestros ejemplares son semejantes a los clasificados por COLOM en 1.946, MARTINEZ en 1.971, SAAVEDRA en 1.961, PERCONIG en 1.969, USERA en 1.972, LE ROY en 1.964, A.G.I.P. Mineraria en 1.957 y CAMPO en 1.974, diferenciándose de los de CUSHMAN en 1.933 en el tamaño de las cámaras que es ligeramente inferior.

Familia	BULIMINIDAE JONES 1.875
Subfamilia	BULIMININAE JONES 1.875
Género	BULIMINA D'ORBIGNY 1.826

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas con desarrollo triserial en las primeras cámaras reduciéndose a uniserial en las siguientes fases del desarrollo, calcáreas con finas o bastas perforaciones con estructura radial. La abertura está extendida sobre la base de la última cámara con un borde libre que puede estar elevado y que comienza en el interior con un borde dentado y plegado que, en compañía con otro reborde en forma de tubo algo plegado en el interior de la cámara inferior, se comunica mediante esta formación dentada y subtubular.

Se citan especies de este género desde el Paleógeno hasta la actualidad.

*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY 1.826. Lám. XVI. Figs. 5-5e.

*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY 1.826. Ann. Sci. Nat. V. 7,  
p. 269, Modelo nº 7.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas cortas, fuertes y vítreas, alargadas y subovales, con la zona apical muy adelgazada en forma de espinas características de esta especie que tiene en las primeras porciones de la concha una ornamentación espinosa basada en finas y cortas espinas que bordean las cámaras, aumentando de tamaño al aumentar las cámaras. Cámaras más bien numerosas infladas con desarrollo rápido, suturas deprimi-

das y abertura alargada y curvada ajustada al borde interior de la última cámara.

Longitud 0,32 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Aparecen citados ejemplares de *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY en Andalucía Occidental desde 1.961 por SAAVEDRA en el Valle del Guadalquivir datándose los materiales de los que proceden como pertenecientes al periodo comprendido entre el Tortoniense y el Plioceno. VERDENIUS en 1.970 lo menciona como especie frecuente en la formación de Ecija en la provincia de Sevilla dentro de los niveles del Mioceno superior. PERCONIG en 1.973 lo cita en Andalucía Occidental desde el Tortoniense al Plioceno inclusive. CAMPO en 1.974 lo menciona en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En las costas de Costa d'Ivoire en Africa Occidental aparecen en los sedimentos terciarios y actuales según LE CALVEZ en 1.963. LE ROY en 1.964 lo cita como común en los depósitos recientes de la región del Indo-Pacífico y en las formaciones terciarias de la formación de Shinzato del sur de Okinawa. En Italia en la región Novi, aparecen representados con bastante frecuencia en el Mioceno superior con paso hasta el Plioceno inferior.

Muestra C-2.

*Bulimina aculeata* D'ORBIGNY var. *minima* TEDESCI y ZANMATTI.

Lám. XVII. Figs. 1-1e.



DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Los ejemplares de *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY var. *minima* TEDES CI y ZANMATTI son similares a *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY, si bien el tamaño es algo inferior, apreciándose claramente que el desarrollo final es grande, lo que da a los ejemplares una forma globosa.

Longitud 0,2 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.969 MARTINEZ los cita en el Tortoniense y Andaluciense del Sureste de la provincia de Murcia. PERCONIG en 1.973 lo menciona en el Tortoniense y Plioceno inferior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla. USERA en 1.972 lo encuentra en el Neógeno de Torrente y Picasent de la provincia de Valencia dentro del Mioceno. CAMPO en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Cortemaggiore (Italia) aparece en el Plioceno inferior si bien alcanza hasta el Tortoniense.

Muestra C-3.

*Bulimina alsatica* CUSHMAN y PARKER 1.937. Lám. XVII. Figs. 2-2e.

*Bulimina alsatica* CUSHMAN y PARKER 1.937. Special Publ. 8, Cushman Lab. Foram. Res. vol. 13.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Las últimas tres cámaras son anchas y la forma es muy aguzada. Con los bordes dentados y festoneados y una espina apical.

Longitud 0,504 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo encontramos citado por DIAZ ESTEVEZ, en 1.972, en el Mioceno superior de Sevilla.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

A.G.I.P. Mineraria, en 1.957, lo cita en el Oligoceno superior de Italia.

Muestra G-5.

*Bulimina alazanensis* CUSHMAN 1.927. Lám. XVII. Figs. 3-3e.

*Bulimina alazanensis* CUSHMAN 1.927. Jour. Pal. v. 1, nº 2, p. 161.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas pequeñas un poco largas más que anchas, con la abertura en la última cámara. Cámaras con suturas enmascaradas por la ornamentación que consiste en una serie de costillas pronunciadas que recorren las conchas longitudinalmente desde el principio hasta la base de las últimas cámaras.

Longitud 0,504 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.956 COLOM lo cita en el Burdigaliense de Mallorca, mientras que en 1.961 SAAVEDRA lo da como exclusivo en el Burdigaliense también, en el Valle del Guadalquivir. USERA en 1.972 lo menciona en los yacimientos miocénicos de Picasent en la provincia de Valencia y por último, CAMPO en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

WAYLAND lo cita en los distintos yacimientos terciarios a lo largo del río Buena Vista de Méjico. En Cona (Italia) aparece en el Oligoceno, si bien su desarrollo estratigráfico llega a alcanzar hasta el Mioceno medio con mayor frecuencia de ejemplares de esta especie en el Mioceno inferior.

Muestras B-1, B-3 y B-7.

*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY 1.846. Lám. XVII. Figs. 4-4e.

*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Bass. Tert.

Vienne. p. 186, pl. 11, fig. 15-18.

*Bulimina presli* REUSS var. *buchiana* PARKER y JONES. Philos.

Trans. v. 155, p. 374, pl. 17, fig. 17.

*Bolivina karreriana* BAGG 1.908. U.S. Nat. Mus. v. 34, p. 138

(no *Bolivina karreriana* BRADY)

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha oblonga, punteagüda en la zona de las primeras cámaras con numerosas cámaras infladas. La ornamentación está constituida por costillas longitudinales que recorren el ejemplar hasta alcanzar parte de las últimas cámaras las cuales serían lisas si no fuese por las costillas. Suturas diversas, ligeramente deprimidas. Las conchas en las especies jóvenes son translúcidas, haciéndose opacas en las formas adultas. La abertura está situada en la zona marginal de la última cámara.

Longitud 0,34 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Lo hemos encontrado citada por SAAVEDRA en 1.961, desde el Mioceno superior al Plioceno del Valle del Guadalquivir. Y, por CAMPO en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

D'ORBIGNY en 1.846 lo cita en los depósitos terciarios de Viena dentro del Mioceno. CUSHMAN en 1.932 lo tiene mencionado en las formaciones de Choctawhatchee del Mioceno de Florida.

Muestras B-1 y B-3.

*Bulimina exilis* BRADY. Lám. XVII. Figs. 5-5e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha caliza finamente perforada, lisa, con las cámaras infladas. Suturas deprimidas. La abertura, en forma ovalada, se sitúa en la base de la última cámara.

Esta especie se extiende en el Plioceno.

Longitud 0,308 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

A.G.I.P. Mineraria, en 1.957, lo cita en el Plioceno inferior de Italia.

Muestra C-2.

Nuestro ejemplar es idéntico al descrito por A.G.I.P. Mineraria 1.957.

*Bulimina inflata* SEGUENZA. Lám. XVIII. Figs. 1-1e.

*Bulimina inflata* SEGUENZA. 1.862. Accad. Gioencia. Sci. Nat.

Atti. 2d. ser. v. 18, p. 109, pl. 1, f. 10.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de reducido tamaño, más globulosas que *Bulimina costata* D'ORBIGNY, ornamentada con costillas que parecen pliegues de la base de las cámaras, si bien la parte superior de las últimas cámaras es lisa. Suturas deprimidas con cámaras sobresalientes. Las costillas pueden en algunos ejemplares terminar en finas espinas apareciendo estas espinas en el ápice de la concha.

Longitud 0,336 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado por SAAVEDRA en 1.961 a lo largo de Mioceno y Plioceno inferior del Valle del Guadalquivir. Y por CAMPO, en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN y PONTON en 1.932 lo citan en el Mioceno de la región norte de la formación Choctawatchee en Florida. NUTTALL en 1.932 lo menciona en el Oligoceno de Trinidad, Mioceno de Ecuador, Eoceno de Méjico y en el Mioceno de Florida. Es una especie común en los sedimentos terciarios del sur de Okinawa según LE ROY en 1.964. En Italia se cita desde el Mioceno medio al Cuaternario siendo en la localidad de Chero Carpaneto la que aparece en el Plioceno medio aunque la mayor frecuencia aparece en el Tortoniense y Plioceno medio.

Muestra C-1.

*Bulimina marginata* D'ORBIGNY 1.826. Lám. XVIII. Figs. 2-2e.

*Bulimina marginata* D'ORBIGNY 1.826. Ann. Sci. Nat. v. 7,  
p. 269, n<sup>o</sup> 4, pl. 12, fig. 10-12.

*Bulimina pupoides* D'ORBIGNY var. *marginata* WILLIAMSON 1.858. Rec.  
Foram. Gt. Britain. p. 62, pl. 5, fig. 126-127.

*Bulimina presli* REUSS var. *marginata* PARKER y JONES. 1.865. Phi  
los. Trans. v. 155, p. 372, pl. 15, fig. 10, pl. 17, fig. 70.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha ovalada, con numerosas cámaras infladas, con el margen ventral de las cámaras extendiéndose en una serie de cortas espinas o crenulaciones con las cámaras superiores lisas y curvadas. Suturas deprimidas. Los ejemplares jóvenes son transparentes siendo opacos en las formas adultas. La abertura está situada en una depresión que se forma en la última cámara.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado por SAAVEDRA en 1.961 desde el Plioceno a la actualidad en su estudio del Valle del Guadalquivir. Y por CAMPO, en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Florida aparece en la formación de Chostawhatchee así como en el Valle de los Angeles dentro de terrenos terciarios. LE CALVEZ en 1.963 lo cita en Africa Occidental en las costas de D'Ivoire. LE ROY lo menciona en 1.964 en Naha (China) y en la formación de Shinzato, formación terciaria al sur de la Isla de Okinawa. En Italia

aparece desde el Plioceno al Cuaternario con más frecuencia durante el Plioceno superior, dentro de la localidad de Montepelato. SEN GUPTA y SCHAFER en 1.973 lo cita con frecuencia en la Bahía de Santa Lucía en Las Antillas.

Muestra C-1.

*Bulimina ovata* D'ORBIGNY 1.846. Lám. XVIII. Figs. 3-3e.

*Bulimina ovata* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Bass. Trat. Vienne p. 185, pl. 11, fig. 13-14.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha ovalada, muy lisa y un poco apuntada en sus extremos, formada por cuatro vueltas espirales apretadas, poco convexas ocupando la última cámara los dos tercios del total, estando formada por tres enormes cámaras, ovaladas y poco convexas. La última cámara es más abonbada que las demás, ocupando la parte más elevada la abertura que es ovalada y sencilla.

Longitud 0,672 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

VERDENIUS en 1.970 lo cita en las formaciones de Chaves y de Ecija en la provincia de Sevilla aunque con poca frecuencia, correspondientes al Mioceno terminal. CAMPO en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

D'ORBIGNY en 1.846 lo cita en el Mioceno de Viena (Austria). En Italia se menciona desde el Mioceno medio al Cuaternario con mayor frecuencia en el Tortoniense y Plioceno inferior, apareciendo

en el Plioceno superior en la localidad de Corregio. LE CALVEZ en 1.963 lo cita en las costas d'Ivoire en Africa Occidental. CUSHMAN y PARKER en 1.936 lo encuentra en el Eoceno de Austria. GLAESSNER en 1.973 lo clasifica en el terciario superior del Caucaso. NOGAN en 1.964 le da una distribución estratigráfica desde el Eoceno a la actualidad en los Estados Unidos.

Muestra C-2.

*Bulimina rostrata* BRADY. 1.884. Lám. XVIII. Figs. 4-4e.

*Bulimina rostrata* BRADY. 1.884. Rep. Voy. Chall, Zool., vol. 9, p. 408, pl. 51, figs. 14-15.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha más pequeña normalmente que la del género, alargada, aproximadamente tiene el doble de largo que de ancho, sección subtriangular con tres cámaras por vuelta, y tiene alrededor de 8 vueltas, formando la estructura de la concha. La forma de las cámaras son más o menos rectangulares y comprimidas, que van aumentando de tamaño según se van añadiendo. Suturas ligeramente marcadas, paredes finamente perforadas con 10 a 11 costillas longitudinales, que son continuas a través de las suturas. Abertura con forma de coma, situada en la depresión de la cara más profunda de la última cámara.

Longitud 0,336 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.911 lo cita al Norte del Pacífico en terrenos recién



tes. CUSHMAN en 1.927 lo menciona como Reciente en las costas del Pacífico. CUSHMAN y PARKER en 1.947 lo encuentran en las costas del Atlántico, en terrenos actuales y en el Plioceno de California. Y por último BANDY, en 1.953 lo cita en terrenos actuales en el Pacífico.

Muestras B-2, B-4, B-5 y B-6.

*Bulimina striata* D'ORBIGNY, CUSHMAN y PARKER. 1.938. Lám. XVIII  
Figs. 5-5e.

*Bulimina striata* D'ORBIGNY, CUSHMAN y PARKER 1.938. Cushman.

Lab. For. Res. Contr. 14, p. 90, pl. 16, fig. 1-3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas ovaladas con las primeras cámaras punteagudas que producen en las vueltas sucesivas unas costillas que no llegan a alcanzar la parte superior de las últimas cámaras. El número de costillas llega a ser de treinta. La abertura se sitúa en la última cámara, siendo virgular y con un ligero reborde en la parte más ancha.

Longitud 0,32 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.961 SAAVEDRA lo cita en el Mioceno superior y Plioceno medio aunque escasa en el Valle del Guadalquivir. VERDENIUS en 1.970 lo menciona en las formaciones de Chaves (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) correspondientes al Mioceno superior también con poca abundancia. CAMPO en 1.974 lo menciona en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada, tal vez debido a que esta especie es similar a *Bulimina costata* D'ORBIGNY, *Bulimina inflata* SEGUENZA, y *Bulimina subcalva* CUSHMAN y STWART ya que las diferencias son debidas unicamente al número de costillas.

Muestra B-3.

*Bulimina* SP. 1 Lám. XIX. Figs. 1-1e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha caliza alargada de reducido tamaño, con las primeras cámaras puntiagudas y cubiertas de costillas que llegan hasta las suturas de las últimas tres cámaras. Las últimas cámaras son de superficie lisa y de mayor tamaño. Abertura en forma de coma.

Longitud 0,252 mm.

Muestras B-1 y C-2.

*Bulimina* SP. 2 Lám. XIX. Figs. 2-2e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de tamaño grande con cámaras infladas y contorno subcircular. Abertura ovalada situada en la última cámara que se extiende hasta la base de la misma. Superficie groseramente perforada.

Longitud 0,504 mm.

Muestra B-1.

*Bulimina* SP. 3 Lám. XIX. Figs. 3-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de superficie lisa, finamente perforada, con cámaras infladas siendo la última puntiaguda, donde se encuentra situada la abertura. Mirando la concha de perfil se observa que tiene forma de S.

Longitud 0,280 mm.

Muestra G-5.

*Bulimina SP. 4* Lám. XIX. Figs. 4-4e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha caliza muy alargada, con muchas cámaras de superficie lisa y pulida, que aumentan regularmente de tamaño. Abertura situada en la última cámara y en forma de fisura alargada.

Longitud 0,532 mm.

Muestra G-5.

Subfamilia PAVONININAE EIMER y FICKERT 1.899  
REUSIIINAE CUSHMAN 1.927  
REUSSELLINAE CUSHMAN 1.933  
Género REUSSELLA GALLOWAY 1.933  
REUSSIA SCHWAGER 1.877

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas triseriales y de sección triangular con crecimiento gradual en sus cámaras. Conchas calizas, groseramente perforadas siendo la abertura situada en la cámara final.

Se citan especies de este género desde el Luteciense a la actualidad.

*Reusella spinulosa* (REUSS) 1.850. Lám. XIX. Figs. 5-5e.

*Verneuilina spinulosa* REUSS 1.850 Akad. Wiss. Wien. Deukschr.  
v. 1, p. 374, pl. 47, fig. 12.

*Reusaia spinulosa* SCHWAGER 1.877. Com. Geol. Ital. Boll.  
v. 8, p. 26, fig. 6c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Esta especie es la tipo del género por lo que unicamente añadiremos que es aguzada por la parte inferior por una de las espinas que crece en el vértice de las cámaras a lo largo de todo el ejemplar.

Longitud 0,336 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo cita desde el Tortoniense al Andaluciense de Murcia. COLOM en 1.954 y 1.946 lo menciona en el Vindoboniense de Alicante y Mallorca. SAAVEDRA en 1.961 lo encuentra en el Vindoboniense y hasta el Plioceno del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.966 lo clasifica en el mismo periodo en la serie de Carmo na en la provincia de Sevilla. VERDENIUS en 1.970 lo cita con gran frecuencia en el Mioceno de la formación de Ecija (Sevilla). USERA en 1.972 lo describe en el Mioceno de la provincia de Valencia. Y por último CAMPO, en 1.974 lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

REUSS en 1.850 lo cita en el Mioceno de Austria. LE ROY en 1.964

lo menciona en las formaciones de Naha y Yonabaru al sur de la Isla de Okinawa dentro del Mioceno. En Italia se encuentra desde el Tortonense al Cuaternario. TOERING y VOORTHUYSEN lo citan en el Plioceno inferior de Holanda. MARGEREL en 1.968 lo separa en el Plioceno inferior de Normandía.

Muestra C-3.

Los ejemplares por nosotros separados son semejantes a los separados por A.G.I.P. Mineraria en 1.957, SAAVEDRA en 1.961, USERA en 1.972, LOEBLICH y TAPPAN en 1.964 y VERDENIUS en 1.970 diferenciándose de los citados por CUSHMAN y PONTON en 1.932 y presentados con el número 14 y 16, siendo semejantes a la forma 15. CUSHMAN en 1.930 y CUSHMAN y CAHILL en 1.933 nos dan pie para comentar el que en la cita de esta especie figuren los mismos grabados correspondientes a distintas publicaciones.

Familia	UVIGERINIDAE HAECKEL 1.894
	UVIGERINIDA HAECKEL 1.894
	UVELLINA EHRENBERG 1.839
Género	UVIGERINA D'ORBIGNY 1.826
	UVIGERINA (UHLIGINA) SCHUBERT 1.899
	ALUVIGERINA HOFKER 1.951
	ALUVIGERINA THALMAN 1.952
	MINIUVA VELLA 1.961

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas alargadas con desarrollo triserial y sección redondea-

da con cámaras infladas dando conchas calcáreas, perforadas y de superficie lisa o con costillas. La abertura es terminal redondeada con un cuello no perforado.

Se citan ejemplares correspondientes a especies de este género desde el Eoceno a la actualidad.

*Uvigerina auberiana* D'ORBIGNY. 1.839. Lám. XX. Figs. 1-1e.

*Uvigerina auberiana* D'ORBIGNY in DE LA SABRA 1.939. Hist. Physique pol. Nat. Cuba. Foram. P. 106, pl. 2, fig.23-24.

*Uvigerina proboscidea* SCHWAGER var. *vadescens* CUSHMAN, BANDY y ARNAL. 1.957. Ann. Assoc. Petroleum Geologist Bull. nº 41, p. 2053.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas alargadas con rapido crecimiento de sus cámaras aproximadamente desde la mitad, dando una periferia lobulada. Cámaras muy infladas con suturas deprimidas. La concha ornamentada con finas espinas cortas. La abertura está situada en un cuello largo y cilíndrico con un labio que lo rebordea.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 lo encuentra como especie común en el Mioceno y Plioceno del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.973 lo cita durante el Tortoniense y Andaluciense aunque como especie de FORNASINI no de D'ORBIGNY. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparece durante el Oligoceno y Mioceno, sobre todo durante el Helveciense y Tortonense. CUSHMAN y CAHILL en 1.933 lo encuentra en la formación miocénica de Choctawtchee de Florida. GALLOWAY y WISSLER en 1.927 lo citan en el Plioceno de San Pedro (California). NUTTAL en 1.932 lo menciona en el Mioceno de Trinidad y CUSHMAN en 1.929 y 1.930 en el Mioceno de Venezuela y Florida respectivamente.

Muestras C-1 y C-3.

Los ejemplares por nosotros clasificados son semejantes a los clasificados por A.G.I.P. Mineraria en 1.957, GALLOWAY y WISSLER en 1.927 y a los representados por CUSHMAN en 1.930 y CUSHMAN y CAHILL en 1.933, si bien los dibujos de estos últimos autores son idénticos. Los ejemplares representados por CLAPP en 1.948 aparecen como espinas menos numerosas y más fuertes con un aumento progresivo y regular de sus cámaras. Los ejemplares representados por NUTTALL en 1.932 muestran fuertes gránulos en su ornamentación. Los mostrados por CUSHMAN en 1.929 son más estrechos y presentan más que espinas en su ornamentación, finas estrías con un cuello tal vez demasiado largo con las cámaras poco infladas. MCLEAN en 1.966 muestra ejemplares distintos en cuanto a forma de cámaras, ornamentación y abertura.

*Uvigerina peregrina* CUSHMAN 1.923. Lám. XX. Fig. 2.

*Uvigerina pigmea* FLINT (no D'ORBIGNY) 1.899. Rep. U. S. Nat. Mes. p. 320, pl. 68, fig. 2.

*Uvigerina peregrina* CUSHMAN 1.923. U.S. Nat. Mus. Bull. 104,

pt. 4, p.166, pl. 42, fig. 7-10.

*Uvigerina hispido-costata* CUSHMAN y TODD 1.945. Cushman Lab.

Foram. Research Spec. Pub. 15, p. 51, pl. 7, fig. 27-31.

*Uvigerina peregrina* var. *dirupta* TODD 1.948. Allan Hancock

Pacific Expec. Repts. v. 6, n<sup>o</sup> 5, P. 267, pl. 34, fig. 3.

*Uvigerina curtica* CUSHMAN y UCHIO 1.960. Cushman Found

Foram. Research Spec. Pub. 5, p. 65, pl. 7, fig. 12-13.

? *Uvigerina gallowayi* CORYELL y MORSMAN 1.942. Jour. Paleontology. v. 16, p. 244, pl. 36, fig. 50.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas alargadas con numerosas cámaras ornamentadas con fuertes estrías que no cortan las suturas entre las cámaras.

Longitud 0,812 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 para el Valle del Guadalquivir da una dispersión desde el Burdigaliense hasta finales del Plioceno. PERCONIG en este mismo año lo cita en el Tortoniense de Andalucía Occidental y en el Tortoniense y hasta el Plioceno inferior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla en 1.966. MARTINEZ la encuentra en 1.969 y 1.971 en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia. USERA en 1.972 lo cita como especie frecuente en el Mioceno de Torrente, Enguera y otras localidades de la provincia de Valencia. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Tortoniense al Cuaternario con ma-



por frecuencia durante el Plioceno. GALLOWAY y WISSLER lo dan como especie rara en el Plioceno de San Pedro (California), en donde tambien lo menciona MARTIN en 1.952.

Muestras B-7 y C-2.

*Uvigerina striatissima* PERCONIG 1.961. ? Lám. XX. Fig. 3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas semejantes a *Uvigerina rutila* CUSHMAN y PARKER, si bien las estrías que la recorren longitudinalmente son más numerosas y poco marcadas.

Longitud 0,392 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961, lo cita en algunos niveles del Mioceno superior y Plioceno medio del Valle del Guadalquivir y en 1.973 en el Andaluciense y Tortoniense superior la menciona PERCONIG. CAMPO vuelve a mencionarlo en 1.974 en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-1.

*Uvigerina* SP. 1 Lám. XX. Figs. 4-4e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha calcárea alargada con desarrollo triserial, sección redondeada. Cámaras infladas. Superficie finamente estrillada. Abertura terminal redondeada con un cuello corto. Las últimas tres cáma-

ras son notablemente más grandes que las restantes.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-1.

Género	TRIFARINA CUSHMAN 1.923
	ANGULOGERINA CUSHMAN 1.927
	CANDELA N. K. BYKOVA 1.958
	DYMIA N. K. BYKOVA 1.962
	NORCOTTIA VELLA 1.961

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres alargadas con sección triangular con cámaras en desarrollo triserial que en algunos casos tiende a ser uniserial. Conchas calcáreas finamente perforadas con costillas longitudinales teniendo la abertura terminal ovaladas sobre un corto cuello.

Se citan especies de este género desde el Eoceno a la actualidad.

*Trifarina bradyi* CUSHMAN 1.923. Lám. XX. Figs. 5-5e.

*Trifarina bradyi* CUSHMAN 1.923. U. S. Nat. Mus. Bull. 104, pt. 4, p. 99, pl. 22, fig. 3-9.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas características con sección triangular y desarrollo triserial finamente perforadas con la abertura terminal situada en un corto cuello.

Longitud 0,308 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.956 lo cita en el Burdigaliense de Mallorca como especie común. En Murcia en 1.969 MARTINEZ lo encuentra en el Helveciense, Tortoniense y Andaluciense. Para SAAVEDRA en 1.961 es común en el Vindoboniense y hasta el Plioceno medio del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.966 lo cita en la serie de Carmona (Sevilla) desde el Tortoniense al Plioceno inferior. En la formación de Ecija (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) aparece como especie frecuente citada por VERDENIUS en 1.970. CAMPO en 1.974 lo menciona en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparece durante todo el Mioceno y Plioceno llegando al Cuaternario siendo más frecuente en el Plioceno sobre todo en el Plioceno inferior. CUSHMAN en 1.929 y 1.947 lo cita en el Mioceno de Venezuela y Trinidad como especie común. En el sur de Okinawa en las formaciones de Shinzato y Yonabaru lo cita como especie abundante LE ROY en 1.964.

Muestra C-3.

*Trifarina* SP. Lám. XX. Figs. 6-6e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha calcárea finamente perforada, libre, alargada de sección triangular con cámaras en desarrollo triserial, con costillas longitudinales. Abertura terminal ovalada sobre un corto cuello. Las tres caras de la concha son curvadas.

Longitud 0,280 mm.

Muestra C-1.

Superfamilia	DISCORBACEA EHRENBURG 1.804
	ORTHOKLINOSTEGIA EIMER y FICKERT 1.899
	DISCORBIDAE SMOUT 1.954
	MONOLAMELLIDEA REUSS 1.957
	ASTERIGERINACEA LOEBLICH y TAPPAN 1.961
Familia	DISCORBIDAE EHRENBURG 1.838
	POLYSTOMA LATREILLE 1.825
	CRISTACEA DE BLAINVILLE 1.825
	CRISTACES DE BLAINVILLE 1.825
	HELICOSTEGUES D'ORBIGNY 1.826
	UVELLINA EHRENBURG 1.839
	TURBINOIDAE D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839
	VALVULINERIIDAE BROTZEN 1.942
	LATICARINIDAE HOFKER 1.951
	VALVULINERIDAE HOFKER 1.951
	MARGINOLAMELLIDAE HOFKER 1.951
	DISCORBIDIDAE POKORNY 1.954
	CONORBINIDAE HOFKER 1.954
	DISCORBINIDAE HOFKER 1.954
	PSEUDOPARRELLIDAE SUBBOTTINA 1.959
	DISCORBIIDAE HORNOBROOK 1.961.
Subfamilia	DISCORBINAE EHRENBURG 1.838
	DISCORBININAE SCHUBERT 1.921
	PSEUDOPARELLINAE VOLOSHINOVA 1.952
	DISCORBINELLINAE SIGAL 1.952

	DISCORBIDINAE	POKORNY 1.954
	DISCORBIINAE	HORNIBROOK 1.961
Género	LATICARININA	GALLOWAY y WISSLER 1.927
	PARVICARININA	FINLAY 1.940

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres calcáreas, finamente perforadas con la quilla aparentemente no perforada, siendo esta quilla ancha y transparente ocupando las cámaras la parte central que es reducida respecto del total de la concha. Los primeros estadios de su desarrollo es trocoi- dal pasando rapidamente a desarrollo planoespiral, con el lado dor- sal aplanado. La abertura está situada en el margen periférico de la última cámara, no teniendo quilla pero si un labio perpendicular al borde periférico, pudiendo aparecer aberturas secundarias en las suturas de la región umbilical.

Se citan especies de este género desde el Eoceno hasta la ac- tualidad.

*Laticarinina pauperata* PARKER y JONES 1.865. Lám. XXI. Figs. 1-1c.

*Pulvinulina repanda* var. *menardii* subvar. *pauperata* PARKER y JONES 1.865. On some Foraminifera from the North Atlantic and Artic Oceans, including. Davis Straits and Baffin's, Philos. Trans. v. 155, p. 395; OD.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

La descripción se ajusta a la del género ya que esta especie

es la tipo de éste género.

Longitud 0,644 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo cita como abundante en el Mioceno español.

SAAVEDRA en 1.961 lo menciona como especie frecuente en algunos niveles desde el Burdigaliense al Mioceno superior del Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.971, lo encuentra en los niveles tortonienses de Mengibar en la provincia de Jaén, y en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE ROY en 1.964 lo cita en las formaciones miocénicas de Shinzato y Yonabaru al sur de Okinawa. En Italia se encuentra en el Mioceno inferior de la localidad de Sciacca aparece en el Plioceno inferior.

Muestras B-6 y C-2.

Superfamilia	ROTALIACEA	EHRENBERG 1.839
	ORTHOKLIMOSTEGIA	EIMER y FICKERT 1.899
	ROTALLIDEA	SMONT 1.954
	ROTALIICAE	BRONNIMANN 1.958
Familia	ELPHIDIIDAE	GALLOWAY 1.933
	POLYTHALAMA	LATREILLE 1.825
	HELICOSTEGUES	D'ORBIGNY 1.826
	HELICOTROCHINA	EHRENBERG 1.839
	NAUTILOIDA	SCHULTZE 1.854
	POLYSTOMELLIDEA	REUSS 1.862
	POLYSTOMELLIDA	SCHMARDT 1.871

	POLYSTOMELLINA LANKESTER 1.885
	POLYSTOMELLINAE DELAGE y HEROUARD 1.896
	PLYSTOMELLIDAE EIMER y FICKERT 1.899
	CANALIFERIDAE KRASHENINNIKOV 1.953
Subfamilia	ELPHIDIINAE GALLOWAY 1.933
	ORBIENTINA MARRIOTT 1.878
	POLYSTOMELLIDA SCHULTZE 1.854
	POLYSTOMELLINA JONES 1.875
	POLYSTOMELLINAE BRADY 1.881
	CRIBOELPHIDIINAE VOLOSHINOVA 1.958
Género	ELPHIDIUM MONTFORT 1.808
	PEROLUS MONTFORT 1.808
	ANDROMEDES MONTFORT 1.808
	SPORILUS MONTFORT 1.808
	THEMEON MONTFORT 1.808
	GEOPHONUS MONTFORT 1.808
	CEOPHONUS BOSC 1.816
	POLYSTOMELLA LAMARCK 1.822
	THEMEONE BERTHOLAM 1.827
	POLYSTOMATIUM EHRENBERG 1.839
	GEOPONUS EHRENBERG 1.839
	PLANDELPHIDIUM VOLOSHINOVA 1.958
	FAUFASINELLA VOLOSHINOVA 1.958
	DISCOROTALIA HORNIBROOK 1.961

DESCRIPCION DEL GENERO

Concha planoespiral con simetría bilateral, involuta con nume

rosas cámaras con numerosos procesos de retracción sobre las suturas de las mismas que son muy claras. Estos procesos de retracción son típicos de este género. Conchas calcáreas finamente perforadas con estructura radial. Superficialmente se aprecian unas fosetas paralelas al borde de la concha que se forman con los procesos de retracción. La abertura consiste en una fila de poros colocados en la última cámara.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Eoceno hasta la actualidad.

*Elphidium complanatum* (D'ORBIGNY) Lám. XXI. Figs. 2-2c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas muy planas no manifestándose grandes diferencias entre la región umbilical y la periferia que es redondeada y sin quilla. Las cámaras en número de quince a veinte que muestran claramente los procesos de retracción tan característicos de este género.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PAN ARANA en 1.957 lo cita en el Mioceno de la localidad de Aljarafe (Sevilla). PERCONIG en 1.958, 1.961 y 1.966 lo menciona en el Mioceno superior y Cuaternario de Melilla, Helveciense de Sevilla y en la serie de Carmona en la provincia de Sevilla desde el Tortonien- se al Plioceno inferior, respectivamente. SAAVEDRA lo clasifica en 1.961 desde el Vindoboniense al Plioceno medio en la Valle del Guadalquivir. USERA lo encuentra en 1.972 en los yacimientos miocénicos de Picasent, Torrente, Alcudia de Crespins y Llosa de Ranes en la provincia de Valencia, siendo más frecuentes en las dos primeras loca



lidades. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparece desde el Mioceno superior a la actualidad, con más frecuencia en el Plioceno inferior, apareciendo en la localidad de Cortemaggiore en el Plioceno superior y medio.

Muestra C-1.

*Elphidium crispum* (LINNE). 1.758. Lám. XXI. Figs. 3a-3b-3c.

*Nautilus crispum* LINNE 1.788. Naturas, 10, p. 709.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas marcadamente biconvexas con un claro botón umbilical que reúne las suturas de las cámaras que sobrepasan de veinte. Las suturas bien marcadas y también las claras fosetas de los procesos de retracción. En la periferia se manifiesta una ligera quilla. Esta especie es tal vez la más conocida del género.

Longitud 0,224 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PAN ARANA en 1.957 lo menciona en el Mioceno de la localidad de Aljarafe (Sevilla). DURAN DELGA y MAGNE en 1.958 lo hacen en el Mioceno superior de Murcia. COLOM lo cita en el Burdigaliense de Mallorca en 1.946, 1.956 y 1.968 y en 1.943 en el de la provincia de Jaén, siendo en 1.954 el Vindoboniense de la provincia de Alicante y en 1.951 en el Mioceno superior de Baza en la provincia de Granada. En 1.961 PERCONIG lo encuentra en el Helveciense de Andalucía Occidental y en el Plioceno inferior de Carmona en la provincia de Sevilla. MARTINEZ en

1.969 y 1.971 lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia. SAAVEDRA en 1.961 lo hace en el Tortoniense y Plioceno medio del Valle del Guadalquivir. VERDENIUS en 1.970 lo encuentra en la formación de Cuesta del Espino en la provincia de Córdoba. USE RA en 1.972 y en la provincia de Valencia lo cita en el Mioceno de las localidades de Alfaro, La Cañada, Torrente y Picasent. CAMPO en 1.974 lo clasifica en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.930 lo menciona en las formaciones terciarias de las islas Carmen de Méjico. En Italia aparece desde el Tortoniense al Cuaternario, siendo más frecuente en el Tortoniense y Plioceno superior. LOEBLICH y TAPPAN lo encuentran en 1.964 en el Mioceno del Mediterráneo Oriental, en Israel.

Muestra C-2.

Superfamilia	GLOBIGERINACEA	CARPENTER, PARKER y JONES 1.862
	GLOBIGERINIDEA	MOROZOVA 1.957
	GLOBIGERINACEAE	BANNER y BLOW 1.959
	ORTHOKLINOSTEGIA	EIMER y FICKERT 1.899
	BILAMELLIDES	REUSS 1.957
Familia	HETEROHELICIDAE	CUSHMAN 1.927
	GUMBELINIDAE	WEDEKIND 1.937
	HETEROHELICIDAE	COPELAND 1.956
Subfamilia	HETEROHELICINAE	CUSHMAN 1.927
	GUMBELININAE	CUSHMAN 1.927
Género	HETEROHELIX	EHRENBERG 1.843
	SPIROPLECTA	EHRENBERG 1.844

GUMBELINA EGGER 1.899

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas pequeñas, de cámaras subglobulares con desarrollo biserial, la porción inicial de la concha generalmente planoespiral, superficie lisa o estriada; la abertura simétrica, grande e interomarginal.

A este género se le da una dispersión estratigráfica desde el Cretácico inferior hasta el superior.

*Heterohelix globulosa* (EHRENBERG) 1.838. Lám. XXI. Figs. 4-4e.

*Textilaria globulosa* EHRENBERG 1.838. K. preuss. Akad. Wiss.

Berlin, Abh., p. 135, pl. 4, fig. ivB Ehrenberg, 1.854, Mikrogeologie, pl. 21, fig. 87; etc. Eley 1.859, Geology in the garden, London, pp. 194, 202, pl. 2, fig. 9; pl. 9, fig. 9 - Cushman 1.928. Jour. Paleo., vol. 1, p. 215, pl. 34, fig. 8.

*Gumbelina globulosa* EGGER 1.899. K. bayer, Akad. Wiss. Math.

naturh. Abt., Abh., Kl. 2, Vol. 21, pt. 1, p. 32, pl. 14, fig. 43 - Chapman, 1.917, W. Australia Geol. Survey, Bull. 7 p. 14, pl. 2, fig. 17 - Cushman, 1.927, Cushman Lab. Foram. Res. Cont., vol. 3, p. 190.

*Textilaria globifera* REUSS 1.860. Akad. Wiss. Wien., Math.-

naturwiss. Kl. Sitzungsber, vol. 40, pl. p. 232, pl. 13, figs 7,8.

*Gumbelina globifera* EGGER 1.899. K. bayer. Akad. Wiss., Math.

naturh. Abt. Abh., Kl. 2, vol. 21, pt. 1, p. 33, pl. 14, figs 35,36, 53 y 55.

*Gümbelina pupa* WHITE (no REUSS) 1.929. Jour. Paleo., vol. 3,  
p. 38, pl. 4, fig. 11.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas libres con desarrollo biserial, con cinco o seis pares de cámaras casi globulares, aumentando rápidamente en tamaño. Suturas deprimidas, de superficie lisa y finamente perforada. Abertura grande, simétrica en el margen interno de la última cámara.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras B-3 y B-4.

Género CHILOGUEMBELINA LOEBLICH y TAPPAN 1.956

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha libre, ensanchada, cámaras infladas con disposición biserial, con tendencia de estar algo desplazadas unas respecto a otras; suturas bien marcadas, deprimidas; paredes calcáreas finamente perforadas, de estructura radial; superficie lisa a hispida, abertura ancha en forma de arco bajo bordeada por algo parecido a un labio, que se trata de extensión de cámara, que normalmente forma una lengüeta más fuerte en un lado por lo cual la abertura parece estar orientada a un lado de la concha.

Se encuentra desde el Paleoceno al Oligoceno.

- Chiloguembelina martini* (PIJPERS) Lám. XXII. Figs. 1-1c-1e.  
*Textularia martini* PIJPERS, 1.933. P. 100, pl. 1, fig. 2,  
text-fig. 4 (Upper Eocene, Curacao and Bonaire)  
*Gümbelina goodwini* CUSHMAN y JARVIS, in Cushman 1.933,  
p. 69, pl. 7, figs. 15-16 (Upper Eocene Trinidad, B.W.I.)  
*Gümbelina venezolana* NUTTAL 1.935, p. 126, pl. 15, figs. 2-4  
(Upper Eocene, Venezuela).  
*Chiloguembelina martini* (PIJPERS), Beckmann, J.P., U.S. Nat.  
Mus. Bull. 215, P. 89, 1.957. (151).

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha libre alargada, algo comprimida. Cámaras en desarrollo biserial algo desplazadas unas respecto a otras, siendo las últimas dos subglobosas. Suturas bien marcadas, paredes calcáreas finamente perforadas. Superficie hispida. Abertura en forma de arco bajo, situada en la última cámara que se extiende hasta la base de la misma.

Longitud 0,336 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-2.

Familia	HANTKENINIDAE CUSHMAN 1.927
Subfamilia	HASTIGERININAE , BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN 1.957 HASTERIGERININAE LOEBLICH y TAPPAN 1.961
Género	HASTIGERINA THOMSON in MURRAY 1.876

GLOBIGERINELLA CUSHMAN 1.927

DESCRIPCION DEL GENERO

Concha libre, en sus estadios iniciales puede ser de desarrollo algo trocoespiral, pero en los adultos es planoespiral, pasando de involuta a espiral abierta, biumbilical. Periferia redondeada, cámaras de forma esférica a ovaladas. Suturas fuertemente deprimidas, con poros grandes o finamente perforados. Superficie lisa, hispida o espino-  
sa, abertura interomarginal, ancha, en forma de arco.

Para este género R.C. MOORE, 1.964, da una dispersión estratigráfica desde el Mioceno hasta la actualidad.

*Hastigerina aequilateralis* (BRADY) Lám. XXII. Figs. 2a-2b-2e.

*Globigerina aequilateralis* BRADY 1.879. Notes on some of the retic. Rhizop. of the "Challenger". Exped. II Add. to the Knowledge of porcellaneous and hyoline types. Quart. Jour. Micr. Sci. n<sup>o</sup> 5, 19:71 (figures in BRADY, Rep. Voy. Challenger, Zool. 9, pl. 80, figs. 18-21).

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha planoespiral en los adultos, y trocoespiral en los jóvenes, evoluta, periferia ecuatorial distintamente lobulada. Pared perforada, superficie finamente punteada. Cámaras globulares o subglobulares, con tres y media vueltas, y cinco o seis cámaras en la última vuelta, que son de crecimiento rápido. Suturas radiales deprimidas. Abertura marginal ecuatorial, bordeada por fino labio.

Longitud 0,42 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra B-4.

*Hastigerina cf. aequilateralis* (BRADY). Lám. XXII. Figs. 3a-3b-3e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Difiere de la especie en que su concha es algo más involuta, coincidiendo en este carácter con POSTUMA 1.971. Además en el perfil son más simétricas que el modelo de POSTUMA, de modo que coinciden con la cara ventral y no con la dorsal donde se aprecia la espiral aunque muy plana.

Longitud 0,476 mm.

Muestras C-1 y C-3.

Familia	GLOBOROTALIIDAE CUSHMAN 1.927
	MARGINOLAMELLIDAE HAFKER 1.951
Subfamilia	GLOBOROTALIINAE CUSHMAN 1.927
	GLOBOROTALIIDAE CUSHMAN 1.927
Género	GLOBOROTALIA CUSHMAN 1.927
	PLANOROTALIA MOROZOVA 1.957
	PLANOROTALITES MOROZOVA 1.957

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres con desarrollo trocoespiral, con periferia ca-

ninada y cámaras angulosas, romboidales o en forma angular-cónica con suturas muy deprimidas, produciendo en las cámaras zonas elevadas. Conchas calcáreas, finamente perforadas y con periferia aquillada con su superficie lisa o ligeramente hirsuta con la abertura interomarginal rebordeada por un labio.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Paleógeno hasta la actualidad.

*Globorotalia acostaensis* BLOW 1.959. Lám. XXIII. Figs. 1a-1b-1c.

*Globorotalia acostaensis* BLOW 1.959. Age. Correlation and biostratigraphy of the upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozon formations, Eastern Falcon, Venezuela. Bull. Amer. Paleont. v. XXXIX, no 178, pl. 17, fig. 106 a-c, 107.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas pequeñas o de mediano tamaño con la periferia redondeada y lobulada. La cara espiral es convexa o plana con las cámaras globulosas de arrollamiento rápido y suturas deprimidas. La abertura se extiende desde la zona umbilical siendo interomarginal.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.966 y 1.968 lo cita en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla y en 1.969 y 1.971 MARTINEZ en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia. BIZON y BIZON en 1.972 lo menciona también en el Mioceno superior y Plioceno de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo encuentran



en el estratotipo del Andaluciense de Arroyo Galapagar (Sevilla).

CAMPO en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BIZON en 1.972 lo cita en el Mioceno superior y Plioceno de Grecia Occidental y en el Tortonense de Italia.

Muestras B-7, C-1, C-2 y C-3.

*Globorotalia acrostoma* WEZEL, 1.966. Lám. XXIII. Figs. 2a-2b-2c.

*Globorotalia* SP. 1 WEZEL, 1.965. Italy. Soc. Geol. Boll. Vol. 84, nº 7, p. 56, fig. 29-a-c.

*Globorotalia acrostoma* WEZEL, F.C. "*Globorotalia*" *acrostoma*, nuova specie dell oligomiocene italiano. Riv. Ital. pal. Strat. Milan, Italy 1.966, vol. 72, nº 4, pp. 1298 - 1306.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de pared lisa finamente perforada, de mediano tamaño, siempre más larga que ancha con perfil ecuatorial subcircular y periferia ligeramente lobulada. El lado umbilical es generalmente poco convexo. El lado espiral es casi plano o sobresale ligeramente, raramente la concha es biconvexa. El margen periférico es lobulado. La concha está formada por 2,5 a 3 vueltas trocoespirales con cámaras subglobosa y ovoideas, moderadamente abrazadoras. Son todas visibles por el lado espiral que es evolutivo. El proloculum es esferoidal con 4 ó 5 cámaras en la primera vuelta, separadas por suturas no claramente visibles, que en la siguiente vuelta se manifiestan las cámaras ligeramente comprimidas y separadas por suturas curvadas, estando la última

ma vuelta formada por 4 ó 5 cámaras más largas que anchas, siendo las suturas curvadas excepto la última que es rectilínea y vertical respecto a la periferia que es totalmente lobulada. Por el lado umbilical son visibles 4,5 a 5 cámaras cuyo ritmo de crecimiento no es siempre regular, siendo la última cámara siempre más larga y poco comprimida. Las suturas ventrales son ligeramente curvadas casi rectas, deprimidas marcando lóbulos en la periferia, en los que casi forman ángulo recto. Apertura en el lado umbilical cerca de la periferia, formando un arco alto y estrecho, con un labio que a veces presenta forma irregular.

Longitud 0,28 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

WEZEL en 1.966 lo cita como nueva especie en el Oligmioceno de Italia.

Muestra G-5.

*Globorotalia apertura* PEZZANI, 1.963. Lám. XXII. Figs. 3a-3b-3c.

*Globorotalia apertura* PEZZANI, 1.963. Mess. Tabiano PP. 571-572, tav. XXX, fig. 1 a-c, tav. XXXII, figs. 9 a-c, 10.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, crecimiento lento y gradual, cámaras infladas, bien destacadas unas de otras. Suturas radiales deprimidas; 5 ó 6 cámaras en la última vuelta. Abertura amplia que se extiende a

lo largo de la base de la última cámara hasta el ombligo y sin labio.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969, lo cita en el Neógeno de Murcia. PERCONIG en 1.976 lo menciona en el Neógeno de Sierra de Gador (Almería). C. BONET C, en 1.978, lo cita en el Neógeno de Sevilla y en el mismo año A. PARRA R. lo encuentra en el Neógeno de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo encuentran en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). DONDI, PAPETTI y CINELLI en 1.968 lo citan en el Mioceno superior de Bolonia (Italia).

Muestras C-2 y C-3.

*Globorotalia cf. apertura* PEZZANI. Lám. XXIV. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es idéntica a *Globorotalia apertura* PEZZANI, solo que difiere en la boca, que está rebordeada por un labio.

Longitud 0,308 mm.

Muestra C-3.

*Globorotalia archeomenardii* (BOLLI) 1.957. Lám. XXIV. Figs. 2a-2b-2c.

*Globorotalia archeomenardii* (BOLLI) Studies in foraminifera; part. 1 - planktonic foraminifera. U.S. Nat. Mus., Bull., Washington, D.C., 1.957. no. 215, p. 119.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral baja, comprimida. Periferia ecuatorial ligeramente lobulada; periferia axial aguda con quilla fina y destacada. Pared calcárea finamente perforada, de superficie lisa. Cámaras angulares romboideas fuertemente comprimidas, en número de 12 a 15 dispuestas en tres vueltas, la cuarta o quinta cámara de la última vuelta aumenta rápidamente de tamaño. Suturas en la cara espiral fuertemente curvadas y la umbilical de radial a fuertemente curvadas y deprimidas. Ombligo pequeño ligeramente hundido. Abertura interomarginal umbilical-extraumbilical, con un reborde.

Esta especie se extiende en el Mioceno.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Su autor lo cita en el Oligoceno-Mioceno en Trinidad.

Muestra C-1.

*Globorotalia cónica* JENKINS, 1.960. Lám. XXIV. Figs. 3a-3b-3c.

*Globorotalia cónica* JENKINS, D.G. Plank., foram. form. the Lakes Entrance oil, Victoria, Australia, Micropal., New York, 1.960, Vol. 6, nº 4, p. 358.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con la cara umbilical convexa, algo más larga que ancha. Periferia ecuatorial, oval ligeramente lobulada. Periferia axial subangular redondeada. Pared calcárea finamente perforada, lisa, excepto

en la zona de la primera cámara de la última vuelta, enfrente de la apertura. Cámaras en número de 13 a 16. Las 5 cámaras de la última vuelta son de forma angular-cónica. Suturas de la cara espiral fuertemente curvadas y ligeramente deprimidas; las del lado umbilical menos curvadas y deprimidas. Ombligo estrecho que tiende a cerrarse. Abertura en forma de arco bajo, con un labio fino, interomarginal extraumbilical-umbilical.

Frecuente en el Mioceno.

Longitud 0,28 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra B-3.

*Globorotalia dalii* PERCONIG 1.967. Lám. XXV. Figs. 2a-2b-2c.

*Globorotalia dalii* PERCONIG. Giar. Geol. Vol. XXXV, fas. III, Tav. VI, figs. 1-5.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Periferia ecuatorial alargada, con una robusta carena en general apenas lobada. Al hacerse la carena más débil, se hace la periferia más lobada. Lado espiral debilmente convexa, lado ventral fuertemente convexo. Suturas dorsales arqueadas, muy finamente limbadas, cámaras apenas infladas. En el lado ventral las suturas son moderadamente profundas, radiales, ligeramente arqueadas. Cinco cámaras en la última vuelta y casi seis en los ejemplares grandes. La última está

muy desarrollada. Pared finamente perforada, la superficie de la primera cámara del último giro, en la parte ventral, está recubierta de granulaciones normalmente escasas y difusas. Abertura en forma de raja o arqueada, con un débil labio, no siempre evidente.

Longitud 0,364 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG, en 1.967, lo describe en el Tortoniense superior y Andaluciense de la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Mioceno de la provincia de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973, lo citan en el Andaluciense y Plioceno probable en el afloramiento del Km. 511-512 de la Carretera de Carmona y en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. TOUHARKINE y BOLLI, en 1.973, lo mencionan en el Mioceno superior de El Cuervo. A. PARRA R. en 1.978 lo cita en el Mioceno superior de Andalucía Occidental, así como C. BONET C., en el mismo año, lo encuentra en el Mioceno superior de Sevilla.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras B-7, C-1, C-2 y C-3.

*Globorotalia gavalae* PERCONIG 1.968. Lám. XXV. Figs. 3a-3b-3c.

*Globorotalia gavalae* PERCONIG. Giorn. Geol., XXXV, fas. III, pl. VI, fig. 6-9.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, en forma alargada; pared finamente perforada. Periferia ecuatorial lobulada, periferia axial redondeada,

tiene de 13 a 14 cámaras globulosas, que aumentan rápidamente de tamaño, con cuatro cámaras en la última vuelta. Ombligo muy amplio. Abertura grande en forma de arco alargado. Enrollamiento variable, con una proporción de 80% de formas levógiras en el Tortoniense.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo mencionan en el Tortoniense superior, Andalucien se y Plioceno de Carmona. MARTINEZ en 1.973 lo cita en el Mioceno superior de Vejer de la Frontera. PERCONIG en 1.976 lo encuentra en el Neógeno de la Sierra de Gador (Almería). PARRA lo cita en el Mioceno superior de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras C-1, C-2 y C-3.

*Globorotalia humerosa* TAKAYANAGI y SAITO. Lám. XXVI. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con desarrollo semejante a *Globorotalia acostaensis* BLOW, pero con seis cámaras, siendo la abertura de mayor tamaño produciéndose una cierta zona umbilical más desarrollada.

Longitud 0,28 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.973, lo cita en el Andaluciense de Vejer de la Frontera. PERCONIG y GRANADOS en la misma fecha lo mencionan en el

Andaluciense de Arroyo Galapagar (Sevilla). PERCONIG en 1.973 lo encuentra desde el Tortoniense superior al Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BLOW en 1.967, lo cita en el Mioceno terminal de Barbara Well (Somalia) y Plioceno de San Bay. (Jamaica). GRAND y ROMEO lo encuentran en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras B-3, C-1 y C-2.

*Globorotalia incompta* (CIFELLI) 1.961. Lám. XXVI. Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerina incompta* CIFELLI 1.961. *Globigerina incompta*, a new specie of pelagic foraminifera from the North Atlantic. Contr. Cush. Founf. Foram. Ress. v. 12, pt. 3.

*Globorotalia pliocenica* MISTRETTA 1.962. Altavi. Milicia, pag. 105, tav. IX, figs. 6a-c, tav. XI, fig. 7.

7:

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha formada en la cara dorsal por cuatro cámaras globosas, situándose en la última la abertura, que tiene como todas las especies de este género una posición interomarginal con un labio que la rebordea.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo menciona en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia. PERCONIG en 1.966 y 1.968 lo cita en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona en la provin



cia de Sevilla. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo encuentran en el Tortoniense y Andaluciense de Arroyo Galapagar (Sevilla) y en el límite Mioceno-Plioceno en el kilómetro 17 de la autopista de Sevilla a Cádiz. MARTINEZ en 1.973 lo menciona en el corte de Vejer de la Frontera. USERA en 1.972 lo cita en el Mioceno de Enguera y Llosa de Ranes en la provincia de Valencia. CAMPO en 1.974, lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén). C. BONET, en 1.978, lo cita en el Mioceno superior de Sevilla.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo encuentran en el Tortoniense de Río Mazzapiedi-Castellania (Italia). CARLONI, CITA y BROSETTI en 1.967 lo citan en el Helveciense y Tortoniense del Monte Conero (Ancona). D'ONOFRIO en 1.967 lo menciona en el Plioceno inferior de Italia central. CINELL y TEDESCHI en 1.967 lo citan en el Tortoniense del Valle Padano (Italia). GRAND y ROMEO 1.975, lo clasifican en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras B-2, B-7, C-1, C-2 y C-3.

*Globorotalia involuta* PEZZANI, 1.963. Lám. XXVI.Figs. 3a-3b-3c.

*Globorotalia involuta* PEZZANI, 1.963. Mess. Tabianco pp. 572-573, tav. XXX, fig. 5a-c, tav. XXXII, figs. 11a-c, 12.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de tamaño mediano, periferia ecuatorial lobada; cámaras globosas. Suturas radiales deprimidas en ambos lados. Periferia redondeada, ombligo pequeño y profundo. Abertura extraumbilical-umbilical

cal, arqueada y sin labio. Superficie punticulada.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

C. BONET en 1.978, lo cita en el Mioceno superior de Sevilla.

A. PARRA, en 1.978 lo menciona en el Mioceno superior de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI lo citan en el Tortoniense de Río Mazzapiedi-Castellania (Italia).

Muestra C-1.

*Globorotalia martinezi* PERCONIG 1.967. Lám. XXVII. Figs. 1a-1b-1c.

*Globorotalia martinezi* PERCONIG 1.967. Gior. Geol. vol. XXXV, Fas. III, tav. VI, figs. 10-11, tav. VII, figs. 12-13.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Carácteres del género: Lado espiral más o menos ligeramente convexo, con la última cámara elevada sobre las otras. Periferia ecuatorial débilmente lobada, periferia axial de oval a subaguda, con débil carena que a veces está representada sólo por un espesamiento no perforado. Pared finamente perforada, casi siempre con finas granulaciones en la primera cámara de la última vuelta. 4 ó 5 cámaras en la última vuelta, de las cuales, la primera es visible sólo por el lado ventral. Suturas dorsales finamente limbadas, en proporción directa con el grado de desarrollo de la carena periférica, curvadas y cámaras ligeramente infladas, de forma seminular, semejante, en general, a *Glo-*

*Globorotalia miroensis* PERCONIG, pero menos estrecha. Suturas ventrales poco profundas, radiales, a veces algo sinuosas. Abertura en forma de raja, alargada, con un débil labio, más o menos pronunciado.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG, en 1.967 lo describe en el Tortoniense superior al Plioceno inferior en la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Mioceno de la provincia de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo encuentran en el Tortoniense superior y base del Andaluciense en Arroyo Galapagar (Sevilla) y en el límite Andaluciense-Plioceno de Carmona, así como en el Mioceno-Plioceno del Km. 17 de la autopista Sevilla-Cádiz y en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. MARTINEZ en el mismo año lo cita en el Andaluciense de Vejar de la Frontera. En 1.974 VIGUIER lo cita en el Mioceno superior de la provincia de Huelva y Sevilla. PERCONIG, 1.976, lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de la Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras C-2 y C-3.

*Globorotalia mayeri* CUSHMAN y ELLISOR 1.939. Lám. XXVII.

Figs. 2a-2b-2c.

*Globorotalia mayeri* CUSHMAN y ELLISOR 1.939. Contr. Cushman

Lab. Foram. Res. vol. 15, pag. 11, tav. 2, fig. 4.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral muy baja, inflada; periferia ecuatorial lo

bulada; periferia axial muy redondeada. Pared perforada, superficie lisa. Cámaras infladas subglobulares, dispuestas en tres vueltas de espiral. Las 5 ó 6 cámaras de la última vuelta, aumentan regularmente de tamaño. Suturas en el lado espiral de ligera a moderadamente curvadas y deprimidas; en el lado umbilical radiales, deprimidas. Ombligo bastante ancho y profundo. Abertura interomarginal extraumbilical-umbilical, con arco grande y alto, rodeado de un labio o reborde.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA, en 1.961, lo cita en el Tortoniense del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.961 lo menciona desde el Aquitaniense al Helveciense de Andalucía Occidental y en el Andaluciense de la serie de Carmona (Sevilla), en 1.966 y 1.968, respectivamente; también lo menciona en 1.973 en el Andaluciense y Plioceno. COLOM en 1.968, lo menciona en el Burdigaliense de Mallorca. MARTINEZ en 1.969 lo encuentra en el Helveciense y Andaluciense de la provincia de Murcia. TJALSMA en 1.971 lo menciona en la formación de Valenzuela (Jaén), dentro del Mioceno superior. USERA en 1.972 lo cita en el Mioceno de la provincia de Valencia en diversas localidades. COLOM en 1.973 lo cita en el Aquitaniense de Mallorca y en el mismo año lo menciona PERCONIG desde el Tortoniense al Andaluciense, y MARTINEZ en el Mioceno de Vejar de la Frontera. TOUMARQUINE y BOLLI en 1.973, lo cita en el Mioceno de Lomo Pardo. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo cita en el Andaluciense de la Sierra de Gádor (Almería). C. BONET en 1.978 lo cita en el Mioceno superior de Sevilla y A. PARRA en el mismo año lo menciona en el Mioceno superior de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). En 1.949 CUSHMAN y BERMUDEZ lo mencionan en el Oligoceno superior de Cuba. BRONNIMANN en 1.951 lo encuentra en el Mioceno de Trinidad. En 1.955 WEISS lo cita en el Mioceno medio del desierto de Sechura. BIZON y BIZON en 1.973 lo citan dentro del Mioceno en Chipre, y Lefkas (Grecia). DZODZO-TOMIC y JERKOVIC en 1.973 lo mencionan en el Tortoniense de Yugoslavia. SRINIVASAN en 1.975 lo cita en el Tortoniense de la Isla Andaman. En Italia lo citan varios autores dentro del Mioceno. YASSINI en 1.975 lo cita en el Neógeno de Argelia. CELATI en 1.975 lo cita en el Mioceno de Turquía.

Muestras B-3 y B-4.

*Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY) 1.826. Lám. XXVII. Figs.  
3a-3b-3c.

*Rotalia menardii* D'ORBIGNY 1.826. Ann. Sci. Nat. ser. 1,  
v.7, p. 273, mod. 10.

*Rotalia boueana* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Vienne, p. 152,  
pl. 7, fig. 25-27.

*Pulvinulina menardii* BRADY 1.884. Challenger Rept. v. 9,  
p. 690, pl. 103, fig. 1,2.

*Pulvinulina tumida* BRADY 1.884. Challenger Rept. V. 9,  
p. 692, pl. 103, fig. 4-6.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

• Conchas típicamente planoconvexas con la cara dorsal ligeramen

te convexa y la ventral plana o suavemente cóncava. Margen periférico marcadamente lobulado. Las cámaras visibles son ligeramente infladas en la zona ventral con cinco o seis en la última vuelta, con suturas limbadas, cuvas y deprimidas. La superficie es lisa, siendo granular en la última cámara en donde se sitúa la abertura.

Longitud 0,43 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ lo menciona desde el Tortoniense al Andaluciense de Murcia en 1.969. PERCONIG la cita en el Helveciense y Tortoniense de Andalucía Occidental en 1.961 y en el Andaluciense de la serie de Carmona (Sevilla) en 1.966 y 1.968. COLOM en 1.964 lo cita en el Vinoboniense de Mallorca. SAAVEDRA lo menciona en el Helveciense del Valle del Guadalquivir. USERA en 1.972 lo encuentra en el Mioceno de Picasent y Torrente en la provincia de Valencia. TJALSMA en 1.971 lo cita en las formaciones de Valenzuela y Marmoleja de la provincia de Jaén, dentro del Mioceno. En 1.973 MARTINEZ lo menciona en el Mioceno de Vejer de la Frontera. BIZON y BIZON en 1.973 lo citan en el Mioceno de Murcia. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BIZON y BIZON en 1.972 lo mencionan en la región de Parga en Grecia Occidental y Sicilia. CUSHMAN y CAHILL en 1.933 lo citan en el Mioceno de Lancaster y en la formación de Choctawhatchee y en la bahía Calhounn en Florida. BOLLI en 1.957 lo encuentra en la formación Lengua (Trinidad). CORYELL y MORSMAN en 1.942 lo mencionan en el Mioceno de California y América Central.

Muestras B-3, B-5, B-6, C-1, C-2 y C-3.

Los ejemplares por nosotros separados en esta muestra son semejantes a los clasificados por los autores mencionados a excepción de los que nos muestra MCLEAN y COLE y PONTON en 1.930 ya que los del primer autor prácticamente carecen de quilla o reborde periférico y los de los segundos son totalmente distintos pudiéndose afirmar que estos dibujos no tienen ninguna similitud en cuanto a cámaras, suturas, aberturas, etc, con el resto de los descritos por los demás autores consultados.

*Globorotalia merotumida* BLOW y BANNER 1.965. Lám. XXVIII.

Figs. 1a-1b-1c.

*Globorotalia merotumida* BLOW y BANNER 1.965. Nature 207, p. 135  
tex. fig. 1, pl. 8, fig. 1-3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con desarrollo típico y muy semejantes a *Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY), con cinco o seis cámaras visibles en la cara radial con suturas curvadas y periferia lobulada con fuerte reborde o quilla con la abertura en la última cámara y es la típica del género.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

VERDENIUS en 1.970 lo menciona en las formaciones de Ecija (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) con gran frecuencia. PERCONIG en 1.973 lo cita en el Tortoniense superior y Andaluciense de la serie de Carmona (Sevilla). PERCONIG y GRANADOS en la misma fecha lo mencionan en el Tortoninense y Andaluciense de Arroyo Galapagar (Sevi

lla). MARTINEZ en 1.973 lo cita en el Mioceno de Vejar de la Fronte  
ra. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf  
(Jaén). C. BONET lo cita en el Mioceno superior de Sevilla y A. PARRA  
en el mismo año lo encuentra en el Mioceno superior de Andalucía Oc-  
cidental.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

GRANDE y ROMEO en 1.975 lo citan en el Mioceno superior de Sici-  
lia. PARKER en 1.973 lo clasifica en el Atlántico tropical.

Muestra C-2.

*Globorotalia miocenica* PALMER 1.945. Lám. XXVIII. Figs. 2a-  
2b-2c.

*Globorotalia menardii* var. *miocenica* PALMER 1.945. Bull. Amer.  
Paleo. pag. 70, tav. 1, fig. 10 a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral muy baja; lado espiral plano; lado umbili-  
cal fuertemente convexo. Periferia ecuatorial casi circular en las  
primeras cámaras y ligeramente lobuladas en las últimas. Periferia  
axial aguda con una clara quilla. Pared finamente perforada, superfi-  
cie de las primeras cámaras del lado umbilical ligeramente rugosa,  
y la de las últimas cámaras, lisa. Cámaras angulares, las seis o siete  
de la última vuelta de espira crecen moderadamente en tamaño. Suturas  
en el lado espiral muy curvadas y ligeramente elevadas; en el lado  
umbilical radiales, ligeramente curvadas y deprimidas. Ombligo peque-  
ño y profundo. Abertura interomarginal, extraumbilical-umbilical, en  
forma de raja baja y bordeada por un reborde o labio.



Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. PARRA lo encuentra en 1.978, en el Mioceno superior de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BLOW en 1.967 lo clasifica en el Plioceno inferior de Bowden Section (Jamaica). En Italia, diversos autores lo citan en el Mioceno medio y superior.

Muestra C-2.

*Globorotalia miozea* FINLAY 1.939. Lám. XXVIII. Figs. 3a-3b-3c.

*Globorotalia miozea* FINLAY; Roy. Soc. New Zeal. Trans. Soc. Proc. Wellington, Vol. 69, nº 3, pt. 3, p. 326, pl. 29, figs. 159-161.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja. Periferia ecuatorial oval o redondeada, lobada en las últimas cámaras. Periferia axial angulosa a pseudocarenada. Pared fuertemente granulosa. Las 4,5 a 5 cámaras de la última vuelta aumentan lentamente de tamaño. Suturas curvadas y deprimidas en la cara espiral; en la cara umbilical, rectas a ligeramente curvadas, deprimidas. Ombligo estrecho; abertura interiomarginal, umbilical, en forma de raja estrecha. Enrollamiento sinistrógiro.

Longitud 0,392 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

GONZALEZ DONOSO y LOPEZ GARRIDO en 1.970 lo citan en el Mioceno

de la provincia de Jaén. PARRA en 1.978 lo menciona en el Mioceno superior de Andalucía Occidental, y en el mismo año. BONET lo encuentra en el Mioceno superior de Sevilla.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

YASSINI en 1.975 lo cita en el Neógeno de Argelia.

Muestras B-3 y B-6.

*Globorotalia miroensis* PERCONIG 1.967. Lám. XXIX. Figs. 1a-1b-1c.

*Globorotalia miroensis* PERCONIG 1.967. Gior. Geol. Vol. XXXV, fas. Tav. VII, figs. 2a - c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral baja, casi simétricamente biconvexa; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial angular, con una carena o espesamiento no perforado, que algunas veces apenas está señalado, pero siempre visible. La superficie de las primeras cámaras puede ser rugosa hacia el ombligo; la de las últimas es lisa. Cámaras fuertemente comprimidas dispuestas en cerca de tres vueltas con cinco cámaras en la última vuelta que, moderada o rápidamente, aumentan de tamaño. Suturas fuertemente curvadas en el lado espiral, finamente limbadas, sobre todo en la última cámara. En el lado umbilical, radiales o ligeramente curvadas, y deprimidas. Ombligo pequeño y poco profundo. Abertura interiomarginal-extraumbilical-umbilical, en forma de raja bordeado por un labio.

Longitud 0,28 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo encuentra en el Neógeno de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo mencionan en el límite Andaluciense-Plioceno de la serie de Carmona, en el Mioceno-Plioceno del Km. 17 de la autopista Sevilla-Cádiz y en Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. MARTINEZ en 1.973 lo vuelve a mencionar en el Mioceno de Vejar de la Frontera. PARRA y BONET en 1.978 lo citan en el Mioceno superior de Andalucía Occidental y de Sevilla respectivamente.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-3.

*Globorotalia obesa* BOLLI 1.957. Lám. XXIX. Figs. 2a-2b-2c.

*Globorotalia obesa* BOLLI 1.957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad. B.W.I., U.S. Nat. Mus. Bull. v. 215, p. 119, pl. 29, fig. 2a-c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con desarrollo trocoespiral con la periferia lobulada con cámaras esféricas perforadas por poros grandes, siendo cuatro las cámaras que forman la última vuelta con crecimiento rápido con suturas en la cara espiral y radial deprimida. La abertura es interomarginal con un reborde en forma de labio.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.968 lo menciona en el Burdigaliense de Mallorca. PERCONIG en 1.966 y 1.968 en el Andaluciense de la serie de Carmona (Se

yilla). VERDENIUS en 1.970 lo encuentra en la formación de Chaves y Ecija (Sevilla) en el Mioceno superior. TJALSMA en 1.971 lo cita en la formación Valenzuela dentro del Mioceno. USERA en 1.972 lo encuentra en el Mioceno de diversas localidades de la provincia de Valencia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense y Andaluciense del Arroyo Galapagar (Sevilla). TOUMARKINE y BOLLI lo citan en el Mioceno medio de Loma Pardo (Sevilla). MARTINEZ en 1.969 lo encuentra en el Helveciense, Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia, y en 1.973 en el Mioceno de Vejar de la Frontera. CAMPO, en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén). PARRA en 1.978 lo menciona en el Mioceno superior de Andalucía Occidental y en el mismo año BONET lo cita en el Mioceno superior de Sevilla.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BOLLI en 1.957 lo menciona en el Mioceno de la formación Cipero de Trinidad. CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). CARLONI, CITA y BORSETTI en 1.968 lo citan desde el Aquitaniense superior al Helveciense inferior de Italia. BIZON y BIZON en 1.972 lo encuentran en la localidad de Epira en Grecia Occidental. DZODZO-TOMIC y JERKOVIC en 1.973 lo citan en el Tortoniense de Yugoslavia. SRINIVASAN en 1.975 lo menciona en el Tortoniense de la Isla Andaman. YASSINI lo encuentra, en 1.975, en el Neógeno de Argelia. GRANDE y ROMEO lo citan en 1.975 en el Mioceno superior de Sicilia. GELATI en 1.975 lo encuentra en el Mioceno de Turquía.

Muestras B-2, B-3, B-4, B-6, B-7, C-1 y C-2.

*Globorotalia opima nana* BOLLI 1.959. Lám. XXIX. Figs.3a-3b-3c.

*Globorotalia opima nana* BOLLI 1.959. Plank. Foram. from the  
Oligocene-Miocene Cipero Lengua formations of Trinidad. B.W.  
I. U.S. Nat. Mus. Bull., v. 215, p. 118, pl. 28, fig. 3a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia lobulada, finamente perforada;  
cámaras esféricas de desarrollo rápido y con cinco en la última vuel-  
ta. Suturas deprimidas en las dos caras. Abertura interiomarginal,  
extraumbilical-umbilical, bordeada por un labio.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado por CAMPO en 1.974, citado dentro  
del Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra G-5.

*Globorotalia plesiotumida* BLOW y BANNER en 1.965. Lám. XXX.  
Figs. 1a-1b-1c.

*Globorotalia plesiotumida* BLOW y BANNER 1.965. Nature 207  
(5004): 1353, fig. 2a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral muy baja, biconvexa, deprimida; periferia  
ecuatorial ligeramente lobulada; periferia axial aguda con una quilla  
clara. Pared finamente perforada. Superficie lisa excepto la de las  
tres primeras cámaras de la última vuelta, que aparece con gránulos.

Las cinco o seis cámaras de la última vuelta aumentan regularmente de tamaño. Las suturas en el lado dorsal son curvas, pero en las últimas son casi subradiales, sus extremos están fuertemente curvados; en el lado umbilical son radiales a ligeramente curvadas, deprimidas. Ombligo pequeño o cerrado y profundo. Abertura interomarginal, extraumbilical, en forma de arco bajo, bordeada por un labio.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo menciona en el Neógeno de Murcia y en 1.973 lo encuentra en el Mioceno de Vejar de la Frontera. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. PERCONIG en 1.976 lo menciona en el Mioceno de la Sierra de Gador (Almería). PARRA en 1.978 lo cita en el Mioceno superior de Andalucía Occidental.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BLOW en 1.967 lo cita en el Neógeno de Jamaica, Venezuela y Colombia. PARKER en 1.973 lo menciona en el Mioceno del Atlántico Tropical.

Muestra C-3.

*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH Lám. XXX, figs. 1a-1b-1c.

*Globorotalia praemenardii* CUSHMAN y STAINFORTH 1.945. The foraminifera of the Cipero marl of Trinidad, British Indies-Cushman Lab. Foram. Resear. Spe. publ. 14:70, pl. 13, figs. 14 a-c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con desarrollo trocoespiral, baja, biconvexa; periferia ecuatorial moderadamente lobulada. Cámaras algo comprimidas, con cinco o seis en la última vuelta. Suturas curvadas y deprimidas. Abertura interomarginal, extraumbilical-umbilical, en forma de raja, bordeada por un labio.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras B-1, B-2, B-3, B-4, B-6, B-7 y C-1.

*Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI) 1.966. Lám. XXX. Figs. 1a-1b-1c.

*Turborotalia pseudobesa* SAVATORINI 1.966. Atti. Soc. Torc. Sc. Nat. v. 73, (A), p. 10, pl. 3.6-15 (plte. 9, fig. 6).

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral con el borde periférico lobulado. Superficie finamente perforada. Las cámaras son esféricas en número de cuatro o cinco, con rápido crecimiento en la última vuelta. Las suturas muy deprimidas y la abertura bordeada con un labio muy marcado.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.966 y 1.968 lo menciona en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.969 lo

cita en el Helveciense y hasta el Andaluciense en la provincia de Murcia. VERDENIUS en 1.970 lo encuentra en las formaciones de Ecija y Guadaira (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) en el Mioceno superior. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Mioceno-Plioceno del Km. 17 de la autopista Sevilla-Cádiz, en el Andaluciense-Plioceno de Carmona y en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. MARTINEZ en 1.973 lo cita en el Mioceno Vejar de la Frontera. USERA en 1.972 lo cita en el Mioceno de diversas localidades de la provincia de Valencia. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Sierra de Gador (Almería). MARTINEZ en 1.976 lo cita en el Neógeno de Murcia.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

COLALONGO en 1.968 lo cita en el Plioceno inferior de la serie de Santerno y la serie de Brisighella (Valle del Lamone). GRANDE y ROMEO en 1.975 lo citan en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras E-1, B-2, B-6, B-7, C-1 y C-2.

*Globorotalia pseudopachyderma* CITA, PREMOLI y ROSSI. 1.965.

Lám. XXX. Figs. 1a-1b-1c.

*Globorotalia pseudopachyderma* 1.965. M.B. CITA, I. PREMOLI y

R. ROSSI. Riv. Ital. Paleont. V. 71, n. 1, p.p. 217-308,

tav. 18-31, Milán.

*Globigerina pachyderma* TAKAYANAGI y SAITO, 1.962. Sc. Rep.

Tohoku. Univ. pag. 89, tav. 26, fig. 4a-c.



DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, periferia ecuatorial subcuadrada, muy poco lobada; periferia axial redondeada; cerca de cuatro cámaras en el último giro, siendo el crecimiento muy rápido de las primeras vueltas de espira a la última. Suturas intercamerales débilmente marcadas por ambos lados y casi radiales. La última cámara es generalmente de dimensiones menores que la precedente. Abertura interiomarginal, extraumbilical-umbilical que se extiende desde el ombligo que es pequeño, redondeado y ligeramente deprimido, a la periferia. Es en forma de raja, de trazado algo sinuoso y con un labio claro.

Longitud 0,42 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ lo encuentra en el Tortoniense y Andaluciense de Murcia en 1.969 y 1.971 y en 1.973 en el de Vejer de la Frontera. PERCONIG en 1.966 y 1.968 en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla. USERA en 1.972 lo menciona en diversas localidades de la provincia de Valencia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Andaluciense-Plioceno de Carmona, en el Mioceno-Plioceno del Km. 17 de la autopista Sevilla-Cádiz y en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). GRANDE y ROMEO en 1.975 lo citan en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestra B-2.

*Globorotalia regularis* D'ORBIGNY 1.846. Lám. XXXI. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina regularis* D'ORBIGNY 1.846. For. Bass. Tert. Vienne. p. 162, tav. IX. fig. 1-3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, más convexa por la cara umbilical que por la espiral, formada por dos vueltas de espira, cuyas cámaras crecen rápidamente. La última vuelta de espira está formada por cuatro cámaras triangulares en el lado espiral, arqueadas y oblongas en el umbilical. Ombligo pequeño y poco profundo. La última cámara semi esférica está un poco deprimida en su parte externa. Abertura en forma de arco muy estrecho.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.967 lo encuentra en el Tortoniense-Andaluciense de la serie de Carmona. MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Mioceno de Murcia.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-2.

*Globorotalia scitula* (BRADY) 1.882. Lám. XXXI. Figs. 2a-2b-2c.

*Pulvinulina scitula* BRADY 1.882. Rep. Voy. Challenger Zool. pl. 103, London fig. 7a-c.

*Globorotalia scitula* BOLLI 1.957. U.S. Nat. Mus. Bull. 215, pag. 120, tav. 29, fig. 11a-12c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, simétricamente biconvexa, periferia ecuatorial ligeramente lobulada; periferia axial subangular a angular; a veces con una pseudoquilla. Pared finamente perforada; la superficie de las cámaras primeras puede ser ligeramente rugosa, hacia el ombligo, la de las últimas, son lisas. Cámaras fuertemente comprimidas, dispuestas en cerca de tres vueltas de espira; las 4 ó 5 cámaras de la última vuelta aumentan en tamaño moderadamente o rápidamente. Suturas en el lado espiral fuertemente curvadas, ligeramente elevadas, en el lado umbilical son radiales o ligeramente curvadas, deprimidas. Ombligo pequeño y poco profundo. Abertura interiomarginal extraumbilical-umbilical, con una raja baja bordeada por un reborde o labio. Se extiende desde la parte superior de la zona de *G. peripheroacuta* a reciente.

Longitud 0,28 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

USERA en 1.972 lo cita en el Mioceno de la provincia de Valencia. MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia y en 1.973 lo encuentra en el Mioceno de Vejer de la Frontera. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense superior de Carmona y en Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). YASSINI en 1.975 lo cita en el Neógeno de Algeria. SRINIVASAN en 1.975 lo cita en el Mioceno medio de

la Isla Andaman. CUSHMAN y STAINFORTH en 1.945 lo menciona en la formación Cipero de Florida. BRADY en 1.882 lo cita en la formación Faroe Channel de Trinidad. BOLLI lo encuentra en 1.957 en la formación Cipero de Trinidad. DZODZO-TOMIC y JERKOVIC en 1.973 lo citan en el Tortoniense de Yugoslavia. SRINIVASAN en 1.975 lo menciona en el Tortoniense de la Isla Andaman.

Muestras . B-4, B-5, B-6, B-7, C-1 y C-2.

*Globorotalia af. scitula* (BRADY) Lám. XXXI. Figs. 3a-3b-3c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, biconvexa; periferia ecuatorial lobulada, periferia axial subangular. Pared finamente perforada. Cámaras comprimidas dispuestas en tres vueltas de espira. Las 5 cámaras de la última vuelta aumentan moderadamente de tamaño. Suturas en el lado espiral fuertemente curvadas, en el lado umbilical ligeramente curvadas. Ombligo pequeño y poco profundo. Abertura interomarginal umbilical-extraumbilical, rebordeada por un labio. La diferenciamos de *G. scitula* (BRADY) por tener la última cámara bastante desarrollada; suturas más curvadas y en la forma de la concha que es más alargada.

Longitud 0,336 mm.

Muestra C-3.

*Globorotalia siakensis* (LE ROY) 1.939. Lám. XXXII. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina siakensis* LE ROY 1.939. Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indië, 99 (6):262, pl. 4, figs. 20-22.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de desarrollo trocoespiral bajo. Periferia lobulada, su superficie groseramente perforada. Cámaras subglobulares, infladas, dispuestas en tres vueltas. Las 5 a 6 cámaras de la última vuelta aumentan regularmente de tamaño. Ombligo amplio poco profundo. Abertura interomarginal, extraumbilical-umbilical, rebordeada por un labio.

Longitud 0,224 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE ROY en 1.939 lo cita desde el Oligoceno superior hasta el Mioceno medio de Sumatra Central.

Muestras B-2, B-3 y B-4.

*Globorotalia* SP. 1 XXXII. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja. Cara umbilical convexa; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial subangular. Ombligo pequeño. Suturas en el lado espiral fuertemente curvadas y en el umbilical menos curvadas. Cámaras dispuestas en tres vueltas de espira, aumentando las cinco cámaras de la última vuelta, muy moderadamente de tamaño. Abertura interomarginal, umbilical-extraumbilical, rebordeada por un labio.

Longitud 0,308 mm.

Muestras B-2 y B-5.

*Globorotalia* SP. 2 Lám. XXXII. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral ligeramente elevada; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Pared groseramente perforada. Su superficie punteada. Cámaras infladas, triangulares por el lado umbilical, más altas por el lado dorsal. Saliendo la última por el lado umbilical. Están dispuestas en tres vueltas de espira con 4,5 cámaras en la última vuelta. Suturas casi rectas, y deprimidas en el lado espiral mientras que en lado umbilical son arqueadas. Ombligo pequeño y profundo. Abertura interiomarginal, extraumbilical-umbilical, en forma de arco con grueso reborde.

Longitud 0,28 mm.

Muestra C-3.

*Globorotalia* SP. 3 Lám. XXXIII. Fig. 1.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se asemeja a *Globorotalia dalii* PERCONIG, diferenciándose en que el número de cámaras completas de la última vuelta es de cinco. La abertura es interiomarginal, extraumbilical-umbilical, en forma casi rectangular, arqueándose el lado superior.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-3.

*Globorotalia* SP. 4 Lám. XXXIII. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con el lado dorsal convexo; periferia ecuatorial moderadamente lobulada; periferia axial redondeada. Pared claramente perforada; superficie finamente perforada. Cámaras globulosas algo comprimidas, triangulares por el lado umbilical, más anchas que altas por el lado dorsal. Están dispuestas en 3 vueltas con 4,5 cámaras en la última vuelta, aumentando lentamente de tamaño. Suturas deprimidas, curvadas en el lado espiral y radiales en el umbilical. Ombligo pequeño y profundo. Abertura interiomarginal, extraumbilical-umbilical en forma de arco, rebordado con fino borde.

Longitud 0,252 mm.

Muestras C-1, C-2 y C-3.

*Globorotalia* SP. 5 Lám. XXXIII. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, más convexa por el lado umbilical que por el dorsal, periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Pared perforada; superficie punteada. Cámaras infladas triangulares por el lado umbilical, que están dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con algo más de 4 cámaras en la última vuelta, que aumentan lentamente de tamaño. Suturas deprimidas, radiales. Ombligo pequeño. Abertura interiomarginal, extraumbilical-umbilical, en forma de arco alto.

Longitud 0,28 mm.

Muestra C-2.

*Globorotalia* SP. 6 Lám. XXXIII. Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja de gran tamaño. Periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Cámaras dispuestas en 2,5 vueltas de espira, infladas, algo comprimidas, triangulares en el lado umbilical, en número de 4,5 cámaras en la última vuelta. Suturas rectas. Ombligo pequeño. Abertura interiomarginal extraumbilical-umbilical en forma de arco, con un fino reborde.

Longitud 0,616 mm.

Muestra B-4.

*Globorotalia* SP. 7 Lám. XXXIV. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de tamaño pequeño, trocoespiral baja, biconvexa con cámaras dispuestas en 3 vueltas, muy comprimidas, con 4,5 cámaras en la última vuelta, que aumentan gradualmente de tamaño, siendo la última cámara de forma trocoesférica. Periferia ecuatorial lobulada. Suturas deprimidas. Abertura interiomarginal, extraumbilical-umbilical en forma de arco, con un fino labio.

Longitud 0,196 mm.

Muestra C-3.

*Globorotalia* SP. 8 Lám. XXXIV. Figs. 2a-2b-2c.



DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de tamaño mediano, trocoespiral baja, biconvexa. Cámaras dispuestas en tres vueltas de espira, en número de cuatro en la última vuelta, muy comprimidas. Suturas deprimidas, muy curvadas en el lado dorsal, y casi rectas en el umbilical. Superficie lisa, finamente perforada. Abertura extraumbilical-umbilical con reborde. El contorno de la concha lo rebordea una quilla clara.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-3.

Familia	GLOBIGERINIDAE	CARPENTER, PARKER y JONES
	1.862.	
	HELICOSTEGUES	D'ORBIGNY 1.826.
	UVELLINA	EHRENBERG 1.839
	TURBINOIDAE	D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839
	UVELLINA	SCHAMARDA 1.871
	ORBULINIDA	SCHULTZE 1.854
	ORBULINETTA	HAECKEL 1.894
	ORBULINIDAE	GALLOWAY 1.933
	GLOBIGERINIDEE	SCHWAGER 1.876
	GLOBIGERINIDEA	SCHWAGER 1.877
	GLOBIGERININAE	BÖTSCHLI in BRONN 1.880
	GLOBIGERINIDOS	GADEA BUISAN 1.947
Subfamilia	GLOBIGERINAE	CARPENTER, PARKER y JONES 1.862
	GLOBIGERINAE	CARPENTER, PARKER y JONES 1.862
	GLOBIGERNINA	JONES 1.875
	GLOBIGERINIDAE	SCHWAGER 1.877

	PULLENIATININAE	CUSHMAN 1.927
	GLOBOROTALOIDINAE	BANNER y BLOW 1.959
Género	GLOBIGERINA	D'ORBIGNY 1.826
	GLOBIGENERA	SOWERBY 1.842
	RHYNCHOSPIRA	EHRENBERG 1.845
	PYLODEXIA	EHRENBERG 1.858

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres con desarrollo trocoespiral; cámaras esféricas u ovaladas, perforadas y con estructura radial. Superficie lisa cancelada o espinosa. Abertura interomarginal, umbilical con tendencia en algunas especies a ser ligeramente extraumbilical.

Se extiende el género desde el Paleógeno hasta la actualidad.

*Globigerina apertura* CUSHMAN 1.918. Lám. XXXIV. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerina apertura* CUSHMAN 1.918. U.S. Geol. Sur. Bull. n° 676, p. 57, fig. 8 a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con desarrollo trocoespiral. Periferia ecuatorial lobulada. Formada por dos vueltas y media de espira; la última con cuatro cámaras esféricas que crecen rápidamente. Suturas deprimidas y moderadamente arqueadas. Zona umbilical amplia. Abertura semicircular grande y algunas veces ocupando la zona central de la cámara anterior.

Longitud 0,308 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.966, 1.968 y 1.969 lo menciona en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). VERDENIUS en 1.970 lo cita en las formaciones de Ecija y Guadaira en la provincia de Sevilla y Cuesta del Espino (Córdoba). MARTINEZ en 1.969 y 1.971, lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia. TJALSMA en 1.971 lo encuentra en las formaciones de Valenzuela, Marmolejo, Arjona y Porcuna (Jaén). USERA en 1.972 lo cita en la provincia de Valencia. DIAZ en 1.972 lo cita en el Mioceno de la provincia de Sevilla. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo menciona en el Andaluciense de Arroyo de Galapagar (Sevilla). MARTINEZ en la misma fecha lo encuentra en el Mioceno superior de Vejer de la Frontera. CAMPO en 1.974 lo menciona en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.918 lo menciona en la formación de Yorktown en Virginia. GALLOWAY y WISSLER lo citan en el Mioceno de las costas Atlánticas y en el Plioceno de la Bahía de los Angeles. CUSHMAN y VALENTINE lo encuentran en el Neógeno de California. DIECI en 1.959, lo cita en el Tortoniense de Montegibbio y Castelvetto. CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). ONDREJ y SALAJ en 1.968 y SUBBOTINA en 1.971 lo encuentran en el Neógeno del Cáucaso. BIZON y BIZON en 1.972 lo citan en la Isla Cirfou en Grecia Occidental, en el Plioceno inferior. GRANDE y ROMEO en 1.975 lo citan en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras C-1, C-2 y C-3.

*Globigerina bolli* CITA y SILVA 1.960. Lám. XXXV. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina bolli* CITA y SILVA 1.960. Riv. Ital. Pal. Strat. V. 66, n. 1, p. 119-126, fig. 1 en el texto. L. 13.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de desarrollo trocoespiral bajo; periferia ecuatorial ligeramente lobulada con forma subcuadrada; periferia axial redondeada. Cámaras globosas características de la especie, no muy separadas unas de otras, en número de 11 a 12, dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta. La última cámara es más pequeña que la precedente. Suturas poco deprimidas, y radiales en las dos caras. Ombligo pequeño, poco profundo. Abertura interomarginal, umbilical en forma de arco con un ligero labio.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Únicamente lo encontramos citado por MARTINEZ en 1.969, en el Tortoniense de Murcia.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, SILVA y ROSSI, lo citan en 1.965, en el Tortoniense de Río Mazzapiedi (Italia). CITA y SILVA lo vuelven a citar en el mismo año en el Langhiense de Piedmont (Italia).

Muestra C-3.

*Globigerina bulbosa* LE ROY 1.944. Lám. XXXV, Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerina bulbosa* LE ROY 1.944. Colorado School. of Mines Quart. p. 35, tav. 3, fig. 26-27.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja; periferia ecuatorial lobulada y alargada. Superficie clara y regularmente perforada. De 8 a 10 cámaras globosas dispuestas en dos y media vueltas de espira. Las cuatro cámaras de la última vuelta aumentan rápidamente de tamaño. Suturas entre las cámaras radiales y deprimidas por ambos lados. Ombligo pequeño. Abertura en arco muy bajo. Tamaño mediano.

Longitud 0,28 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia los distintos autores lo clasifican en el Mioceno superior-Plioceno inferior. KENNETT y SRINIVASAN en 1.975 lo citan en el Mioceno y Plioceno superior del Océano Indico. R. GELATI en 1.975 lo cita en el Mioceno de Turquía. SRINIVASAN en la misma fecha lo menciona en el Mioceno medio de la isla Andaman.

Muestra C-2.

*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY 1.826. Lám. XXV. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerina bulloides* D'ORBIGNY 1.826. Annales Sci. Nat., v. 7, p. 227, nº 1, modelos 17-16.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Corresponde a la del género, ya que es la especie tipo.  
Concha formada por dos y media a tres vueltas de espira, en la última

tiene de tres y media a cuatro cámaras globosas. Las suturas son de primidas, con una zona umbilical profunda. Abertura arqueada, en forma de arco ligeramente aplastado que se extiende por la región umbilical y extraumbilical, siendo simétrica.

Longitud 0,33 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.936 lo menciona en el Mioceno de Enguera (Valencia), en 1.946 en el Vindoboniense de Mallorca, en 1.954 lo menciona en el Vindoboniense y Plioceno de Alicante. PERCONIG en 1.961 lo cita en el Burdigaliense y hasta el Tortoniense de Andalucía Occidental y en 1.966 y 1.968 en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). SAAVEDRA en 1.961 lo cita en el Mioceno del Valle del Guadalquivir. COLOM en 1.968 lo encuentra en el Burdigaliense inferior de Mallorca. VERDENIUS en 1.970 lo cita en las formaciones de Chaves, Ecija y Guadaira (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba). MARTINEZ en 1.969 lo encuentra en el Neógeno de Murcia y en 1.971 lo encuentra en el Tortoniense y Andaluciense de Murcia, y en 1.973 en el Mioceno superior de Vejer de la Frontera. TJALSMA en 1.971 lo menciona en la sección de San Félix y en las formaciones de Marmolejo, Arjona y Porcuna (Jaén), dentro del Mioceno superior. USERA en 1.972 lo menciona en el Mioceno de Valencia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense y Andaluciense de Arroyo de Galapagar (Sevilla), así como en el Tortoniense superior, Andaluciense y Andaluciense-Plioceno de Carmona. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). En el mismo año VIGUIER lo menciona en el Mioceno superior y Plioceno de las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva. PERCONIG en 1.976 lo cita en el Tortoninense y Andaluciense de Sierra

de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

FLINT en 1.899 lo menciona en la península del Yucatán (Méjico) CUSHMAN en 1.918 lo encuentra en la formación de Yorktown (Virginia) y en la de Choctawhatchee y Red Bay en Florida y en 1.922 en el Plioceno y Mioceno de Mint Spring. GALLOWAY y WISSLER en 1.927 lo citan en el Plioceno de San Pedro (California) y abundante en Fernando y Puente, en los Angeles. En Italia se menciona desde 1.957 en el Eoceno hasta la actualidad, siendo más frecuente en el Mioceno y Plioceno. CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). BIZON y BIZON en 1.972 lo mencionan en el Golfo de León, desde el Mioceno superior a la actualidad. SRINIVASAN en 1.975 lo clasifica en el Tortoniense de la isla Andaman. YASSINI lo cita en el Neógeno de Algeria. GRANDE y ROMEO en el mismo año lo encuentran en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras B-5, B-6, C-1, C-2 y C-3.

*Globigerina bulloides cryptomphala* GALESSNER 1.937. Lám.

XXXVI. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina bulloides cryptomphala* GLAESSNER 1.937. Plankton

Foram. Kreide und Eozan, p.29, T. 1, fig. 1 a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral media a alta. Consta de 10 a 12 cámaras, de las que la primera es muy pequeña y las cuatro últimas constituyen la última vuelta de espira. Suturas no muy hundidas. Perifera ecuatorial lobada, posee una camarilla terminal suplementaria, de posición

variable, bien recubriendo el ombligo y dejando una sutil fisura alargada desde el mismo al margen periférico, o bien desplazada a un lado respecto al umbilicus en que se abre la abertura.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

DIECI en 1.959 lo cita en el Tortoniense de Montegibbio y Castelvetro.

Muestras C-1 y C-3.

*Globigerina* af. *bulloides* D'ORBIGNY. Lám. XXXVI. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es similar a *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY, diferenciándose en que la última cámara de la última vuelta, es menos desarrollada y la abertura más pequeña y menos arqueada. A nuestro juicio se la puede considerar como *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY, en un estadio de desarrollo menos avanzado.

Longitud 0,252 mm.

Muestras B-7, C-1, C-2 y C-3.

*Globigerina ciperoensis* BOLLI 1.954. Lám. XXXVI. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerina ciperoensis* BOLLI 1.954. Note in *Globigerina concinna* REUSS 1.850. Contr. Cush. Lab. Foram. Res. v. 5, pt. 1, p. 1, fig. 1 a-b, 3-3a.



*Globigerina ciperoensis ciperoensis* BOLLI 1.957. Plank. Foram.,  
Form. The Oligocene-Miocene etc. p. 109, tab. 22, fig. 10 a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de desarrollo medio trocoespiral; periferia lobulada casi circular, perforada con superficie ligeramente rugosa. Cámaras esféricas dispuestas en tres vueltas y media, con cinco cámaras en la última vuelta, con crecimiento moderado. Suturas deprimidas en el lado espiral. Abertura interomarginal con forma arqueada, bordeada por un labio.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado por CAMPO, en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BOLLI en 1.954 lo cita en las formaciones terciarias de San Fernando y Cipero en Trinidad. BIZON y BIZON, en 1.972, lo encuentran en la capa Saonaf de Túnez y en la región de Zalongon en Grecia, en el Oligoceno y en el Mioceno superior.

Muestra G-5.

*Globigerina decoraperta* TAKAYANAGI y SAITO 1.962. Lám. XXXVI.  
Figs. 4a-4b-4c.

*Globigerina druryi* AKERS var. *decoraperta* TAKAYANAGI y SAITO  
1.962. Sc. Rep. Tokohu. Univ. II Ser. (Geol) Spec. V.5, p. 85,  
L. 28, fig. 10 a-c.

*Globigerina decoraperta* TAKAYANAGI y SAITO - PARKER 1.967. Bull.

Amer. pal., v. 52, n. 235, p. 149, L. 19, fig. 1-2.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral alta, con 10-11 cámaras dispuestas en dos vueltas y media de espira, con 3,5 a 4 cámaras en la última vuelta. Superficie cancellada, perforada. Ombligo estrecho y profundo. Abertura umbilical arqueada, muy grande y con un labio.

Esta especie se extiende en el Mioceno superior.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.966 y 1.968 lo cita en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.969 lo encuentra en el Tortoniense de la provincia de Murcia. En 1.972 USERA lo describe en el Mioceno de Alcudia de Crespins y Picasent (Valencia). PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense superior, Andaluciense-Plioceno de la formación Carmona (Sevilla), y en el Tortoniense y Andaluciense de Arroyo Galapagar (Sevilla), y en el límite Mioceno-Plioceno del Km. 17 de la autopista Sevilla-Cádiz. En 1.972 DIAZ ESTEVEZ lo encuentra en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Sevilla. MARTINEZ en 1.973 lo cita en el Mioceno terminal de Vejar de la Frontera. CAMPO en 1.974 lo describe en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Río Mazzapiedi-Castellania (Italia). CITA, CARLONI y BORSETTI en 1.968 lo mencionan en el Messiniense y Tortoniense de Italia. DZODZOTOMIC y KERKOVIC en 1.973 lo describen en el Tortoniense de Yugoslavia.

SRINIVASAN en 1.975 lo cita en el Mioceno medio de la Isla Andaman. En 1.975 GRANDE y ROMEO lo encuentran en el Mioceno superior de Sicilia, y en 1.976 ZACHARIASSE lo cita en el Tortoniense de la Isla de Creta (Grecia).

Muestra B-3.

*Globigerina diplostoma* REUSS 1.850. Lám. XXXVII. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina diplostoma* REUSS 1.850. Denkschr. K. Akad. Wiss. Math. Naturw. Cl. Vol. II, p. 273, Lám. 47-48. Figs. 9-10.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral. Periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Cuatro cámaras globulosas en la última vuelta de espira, que aumentan regularmente en tamaño. La abertura es grande, arqueada y se abre sobre una profunda depresión umbilical. Suturas de deprimidas.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo menciona en el Neógeno de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense superior y Andaluciense-Plioceno de la serie Carmona (Sevilla) y en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. PERCONIG en 1.976 lo encuentra en el Neógeno de Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-3.

*Globigerina druryi* AKERS 1.955. Lám. XXXVII. Figs. 2a-2b-2c. .  
*Globigerina druryi* AKERS 1.955. Jour. pal. vol. 29, No. 4, p.  
654.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha pequeña, trocoidal alargada, comprimida en sus dos caras.  
Cámaras subglobulares dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con 4 cá-  
maras en la última vuelta. Periferia amplia redondeada y lobulada. Su  
perficie groseramente perforada. Abertura pequeña situada en la base  
de la última cámara, rebordeada por un labio.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Únicamente lo hemos encontrado citada, por su autor, en 1.955,  
en New Orleans, Louisiana.

Muestra C-1.

*Globigerina dutertrei* D'ORBIGNY 1.839. Lám. XXXVII. Figs.  
3a-3b-3c.

*Globigerina dutertrei* D'ORBIGNY 1.839. Foram. in: DE LA SAGRA,  
8:84 pl. 4, figs. 12-21.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral media a baja; periferia ecuatorial modera-  
damente lobulada; periferia axial redondeada; pared perforada; super-  
ficie punteada. Cámaras infladas casi esféricas dispuestas en tres

vuelatas de espira, con 5 ó 6 cámaras en la última vuelta, que aumentan poco de tamaño. Suturas en el lado espiral casi radiales, deprimidas, así como en el lado umbilical. Ombligo amplio, profundo. Abertura interomarginal, extraumbilical-umbilical, en forma de arco alto, rodeado por un pequeño reborde.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

GONZALEZ DONOSO en 1.972 lo cita como *Globorotalia dutertrei* D'ORBIGNY, en el Mioceno de la Mala (Granada). Lo mismo hace BONET en 1.978. CAMPO, en 1.974, lo cita como *Globigerina dutertrei* D'ORBIGNY, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Varios autores italianos lo citan como *Globigerina dutertrei* D'ORBIGNY, en el Plioceno inferior y medio, en Italia.

Muestra C-3.

*Globigerina eamesi* BLOW 1.959. Lám. XXXVIII. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina eamesi* BLOW 1.959. Bull. Amer. Pal. p. 176-177, pt. 9, fig. 39 a-c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas pequeñas semejantes a *Globigerina bulloides* (según el lectotipo de BANNER y BLOW 1.960), de la cual es difícil distinguir por ambas caras espiral y axial. Se distingue, sin embargo, por el lado umbilical, ya que el ombligo es más pequeño, y la abertura es pequeña y en forma de arco, con un labio débil.

Se extiende desde la zona N. 14 a Zona N. 18 (BLOW 1.967).

Longitud 0,224 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo menciona en el Tortoniense y Andalucien se de la provincia de Sevilla. PERCONIG y GRANADOS, en 1.973, lo citan en el Andaluciense-Plioceno de la formación Carmona (Sevilla).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI lo encuentran en el Tortoniense de Río Mazzapiedi-Castellania (Italia) en 1.965. DONDI y PAPETTI en 1.967 lo citan en el Plioceno del Valle del Poo (Italia). SRINIVASAN en 1.975 lo menciona en el Mioceno medio de la Isla Andaman, y en el mismo año, este autor junto con KENNET lo describen en el Mioceno y Plioceno superior del Océano Indico.

Muestra C-2.

*Globigerina af. eocaena eocaena* GUMBEL. Lám. XXXVIII. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a la especie *G. eocaena eocaena* GUMBEL, solo se diferencia en que la cámara antepenúltima es triangular y no esférica y menos próxima a las primeras cámaras.

Longitud 0,364 mm.

Muestra C-2.

*Globigerina eggeri* RHUMBLER 1.901. Lám. XXXVIII. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerina eggeri* RHUMBLER 1.901. Nordische Plankton exped.

pt. 14, p. 19, tex. 20.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha muy semejante a *G. dutertrei* D'ORBIGNY, caracterizándose por ser más alta la espiral de su desarrollo, por lo que adquiere una forma que tiende a ser globosa. Zona umbilical profunda en la que se sitúa la abertura que es grande.

Longitud 0,28 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno y en 1.969 y 1.971 desde el Helveciense al Andaluciense de la provincia de Murcia. En 1.972 USERA lo menciona en los niveles miocénicos de la provincia de Valencia. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo menciona en el Tortoniense y Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE CALVEZ en 1.963 lo menciona desde el Terciario en la Costa d'Ivoire en Africa Occidental. CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). En 1.967 MOSNA y MICHELETTI lo describen en el Serravaliense en la provincia de Alessandria (Italia). Asimismo en el Plioceno lo cita D'ONOFRIO en la serie de Ostra Vetere.

Muestra C-3.

*Globigerina falconensis* BLOW 1.959. Lám. XXXIX, Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina falconensis* BLOW 1.959. Correlation and Biostrati

graphy of the Tocuyo (San Lorenzo) and pozón formations. Eastern Falcón. Bull. Amer. pal. v. 39, nº 178, P. 177, Lám. 8, figs. 40 a-c, 41.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con desarrollo trocoespiral, presentando cuatro cámaras en la última vuelta, siendo estas esféricas; las suturas son deprimidas con fuertes perforaciones. La abertura se sitúa en forma interomarginal extraumbilical con un labio que la bordea.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.966 y 1.968 lo encuentra en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). VERDENIUS en 1.970 lo cita en las formaciones de Chaves, Ecija y Alcalá de Guadaira (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) en el Tortoniense. MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo menciona en el Neógeno, Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia. TJALSMA en 1.971 lo menciona en el Mioceno superior de las formaciones de Valenzuela, Marmolejo, Arjona y Porcuna (Jaén). USERA en 1.972 lo cita bastante en los niveles miocénicos de la provincia de Valencia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo encuentran en el Tortoniense y Andaluciense de Arroyo de Galapagar y en el Tortoniense superior, Andaluciense y Andaluciense-Plioceno de Carmona. TOUMARKINE y BOLLI en el mismo año lo citan en el Mioceno medio y superior de Lomo Pardo (Sevilla). MARTINEZ en 1.973 lo encuentra en el Mioceno terminal de Vejer de la Frontera. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).



#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoninense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). En Italia se menciona en el Helveciense superior y Mesiniense según CATI, CARLOTI y BORSETTI en 1.968. BIZON y BIZON, en 1.968 lo citan en el Mioceno medio y superior y Plioceno inferior de Grecia. SRINIVASAN en 1.975 lo menciona en el Mioceno medio de la Isla Andaman. YASSINI en 1.975 lo cita en el Neógeno de Algeria.

Muestras B-2, B-3, B-4, B-6, B-7, C-1, C-3.

*Globigerina foliata* BOLLI 1.957 Lám. XXXIX. Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerina foliata* BOLLI 1.957. U.S. Mus. Bull. P. 215, pl. 24, fig. 1a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, periferia ecuatorial fuertemente lobulada. Pared calcárea perforada, muy finamente marcada con hoyos. Constituida por 8 a 10 cámaras dispuestas en dos vueltas de espira; las cuatro cámaras de la última vuelta se incrementan muy rápidamente en tamaño. Suturas radiales, muy profundamente deprimidas, en ambos lados; espiral y umbilical. Ombligo bastante pequeño. Abertura interomarginal, umbilical en forma de arco de medio a bajo, generalmente con un fino labio.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo mencionan en el Tortoniense superior, Andaluzien

se y Andaluciense-Plioceno de Carmona. TOUMARKINE y BOLLI en la misma fecha lo citan en el Mioceno de Lomo Pardo. MARTINEZ en 1.973 lo menciona en el Mioceno de Vejer de la Frontera. PERCONIG en 1.976 lo encuentra en el Neógeno de Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). GRANDE y ROMEO en 1.975 lo mencionan en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras B-2, B-3, B-6, C-3.

*Globigerina globorotaloidea* COLOM 1.954. Lám. XXXIX. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerina globorotaloidea* COLOM 1.954. Bol. Inst. Geol. Min. Esp. v. 66, p. 212, pl. 17, figs. 1-25.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se caracterizaran por su gran tamaño de concha, con periferia lobulada casi circular y cinco a seis cámaras en la última vuelta, con la cámara final ligeramente menor que las anteriores de esta misma vuelta. Suturas deprimidas. Abertura umbilical-extraumbilical.

Longitud 0,40 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

TJALSMA en 1.971 lo cita en las formaciones de Valenzuela, Mar-molejo, Arjona y Porcuna, en la provincia de Jaén. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras B-3, B-7, C-1, C-2 y C-3.

*Globigerina juvenilis* BOLLI 1.957. Lám. XL. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina juvenilis* BOLLI 1.957. H.M.S.U. Nat. Mus. Bull.

pl. 215, p. 24, fig. 5a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de moderadamente a claramente trocoespiral. Periferia ecuatorial claramente lobada. Pared calcárea, perforada, superficie lisa a muy finamente marcada con hoyos. Cámaras de esféricas a ovaladas; alrededor de 12, dispuestas en unas tres vueltas de espira; las 3-4 cámaras de la última vuelta, aumentan rápidamente en tamaño. Surturas en el lado espiral de curvas a radiales, en los primeros estadios, radiales en la última vuelta de espira deprimidas. En el lado umbilical, radiales, deprimidas. Ombligo muy pequeño. Abertura, una raja baja y alargada, a menudo con un fino labio interomarginal umbilical. Enrollamiento indiferente.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.966 y 1.968 lo cita en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.969 lo menciona en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia y en 1.973 en el Mioceno terminal de Vejer de la Frontera. USERA en 1.972 lo encuentra en el Mioceno de diversas localidades de Valencia. PERCONIG Y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Andaluciense de Arroyo Galapagar (Sevilla), y en el Andaluciense y Andaluciense-Plioceno de Carmona. CAMPO en 1.974 en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BOLLI en 1.957 lo encontró en las formaciones de Cipero y Lengua en Trinidad dentro del Mioceno superior.

Muestras B-4, B-6, C-1 y C-3.

*Globigerina cf. juvenilis* BOLLI. Lám. XL, Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a la especie antes descrita ,diferenciándose en que el tamaño es mayor. Las suturas son más deprimidas y la abertura está bordeada por un grueso labio o reborde.

Longitud 0,308 mm.

Muestra C-3.

*Globigerina marialuisae* BERMUDEZ 1.961. Lám. XL. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerina marialuisae* BERMUDEZ 1.961. Congre. Geol. Venzo. III, Mem., Caracas, Venezuela, 1.961, vol. 3; Dir. Geol., Bol Geol. Spec. pulb. 3 (1.960), p. 1189, pl. 4, fig. 6.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha comparativamente pequeña, comprimida, formada por dos vueltas de espira, con cinco cámaras globosas en la última vuelta, las cuales forman la mayor porción de la concha y de las cuales la última es reducida siendo aproximadamente la mitad de tamaño que las anteriores. Sutures de las cámaras hundidas y el contorno periférico fuertemente lobulado. Ombligo pequeño y profundo. Pared gruesa. Abertura co

mo una ranura corta en la base de la cara septal de la última cámara, abriéndose en el vestíbulo umbilical.

Se extiende en el Mioceno.

Longitud 0,392 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Su autor lo menciona en el Mioceno de Méjico, en 1.961, asociada con *Globoquadrina altispira* (CUSHMAN y JARVIS), *Globorotalia johsi* CUSHMAN y ELLISOR var. *barisanensis* LE ROY.

Muestra C-3.

*Globigerina nepenthes* TODD 1.957. Lám. XLI. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina nepenthes* TODD 1.957. Smaller Foram. in Geology of Saipan, Mariana Islands, pt. 3, paleontology U.R. Srv.prof. paper nº 280-H, p. 301, pl. 78, fig. 7 a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja, compacta. Periferia ecuatorial ligeramente lobulada excepto en la última parte; periferia axial redondeada. Pared claramente perforada. Superficie punteada con ligeras rugosidades cerca del área umbilical. Cámaras infladas, la última sobresale fuertemente; dispuestas en unas 3,5 vueltas de espira, con 4 ó 5 cámaras en la última vuelta. Suturas en el lado espiral, ligeramente curvadas y ligeramente deprimidas; en el lado umbilical casi radiales, deprimidas. Ombligo pequeño, poco profundo, abertura interomarginal, umbilical un arco semicircular, bordeado por un claro labio, ligeramen-

te vuelto hacia arriba.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Mioceno de Murcia. VERDENIUS en 1.970 lo menciona en las formaciones de Ecija (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba). TJALSMA en 1.971 lo encuentra en las formaciones de Valenzuela, Marmolejo, Arjona y Porcuna (Jaén). USERA en 1.972 lo cita en el Mioceno de la provincia de Valencia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo mencionan en el Tortoniense y Andaluciense de Arroyo Galapagar (Sevilla), en el Tortoniense superior, Andaluciense, Andaluciense-Plioceno de Carmona y en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. TOUMARKINE y BOLLI en el mismo año lo encuentran en el Mioceno superior de Lomo Pardo (Sevilla). MARTINEZ en 1.973 lo menciona en el Mioceno terminal de Vejer de la Frontera. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG lo menciona en el Andaluciense y Neógeno de Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). YASSINI en 1.975 lo encuentra en el Neógeno de Algeria. SRINIVASAN en el mismo año lo cita en el Mioceno medio de isla Andaman. GRANDE y ROMEO en 1.975 lo mencionan en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras B-2, B-3.

*Globigerina cf. nepenthes* TODD. Lám. XLI. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Las diferencias con *G. nepenthes* TODD son mínimas, ya que se diferencia en que la concha es más alargada y comprimida; la última cámara es menos esféricas y la abertura es más grande.

Longitud 0,308 mm.

Muestras B-2, C-1 y C-3.

*Globigerina nilótica* VIOTTI y MANSOUR 1.969. Lám. XLI. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerina nilótica* VIOTTI y MANSOUR 1.969. African Micropal. Colloq., 3 rd. (Cairo, 1.968), proc. Cairo, Egypt: Nat. Inform. Doc. centre, 1.969, pp. 442-444. Pl. 6, figs. 1a-c, 2a-c, 3a-c, 4a-c, 5a-c, 6a-c, 7,8.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha romboidal comprimida, con desarrollo trocoespiral. Lado dorsal cóncavo; lado ventral ligeramente cóncavo; periferia axial redondeada, pared calcárea finamente perforada. Tiene 8 cámaras aproximadamente, cuatro de ellas forman la última vuelta. Suturas en ambas caras distintas. Abertura umbilical larga y típicamente cuadrangular, con un labio.

Se extiende en el Mioceno.

Longitud 0,364 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

VIOTTI y MANSOUR 1.969, la describen como nueva especie en el

Mioceno medio de la Delta del Nilo-Egipto.

Muestras B-2, B-3, B-6, B-7, C-1 y C-2.

*Globigerina af. pachyderma* (EHRENBERG) Lám. XLII. Figs. 1a-1b-1c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

La diferenciamos de *G. pachyderma* (EHRENBERG) en que la abertura, aunque pequeña, si es visible, y la última cámara de la última vuelta de espira es más reducida en comparación del resto que forman esta vuelta.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-1.

*Globigerina parabulloides* BLOW 1.959. Lám. XLII, Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerina parabulloides* BLOW 1.959. Bul. Amer. Pal. p. 179, tav. 10, fig. 46 a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja; periferia ecuatorial lobada. Superficie claramente y muy regularmente perforada. De pared calcárea con poros claramente visibles. Está formada de 8 a 10 cámaras globosas dispuestas en 2,5 vueltas de espira. Las cuatro cámaras de la última vuelta aumentan rápidamente de tamaño. Suturas radiales y deprimidas por ambos lados. Ombligo muy pequeño. Abertura en arco con sutil labio, pequeña.



Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense superior Andaluciense y Andaluciense-Plioceno de Carmona. MARTINEZ en 1973 lo encuentra en el Mioceno de Vejer de la Frontera.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania. GRANDE y ROMEO en 1.975 lo encuentran en el Mioceno superior de Sicilia. SRINIVASAN en el mismo año lo menciona en el Mioceno medio de isla Andaman. KENNETT y SRINIVASAN en 1975 lo citan en el Mioceno y Plioceno superior del Océano Indico.

Muestras G-5, B-2, C-1 y C-2.

*Globigerina praebulloides* BLOW 1.959. Lám. XLII. Figs. 1a-3b-3c.

*Globigerina praebulloides* BLOW 1.959. Bul. Amer. Pal. pp. 180-181; tav. 8, fig. 47 a-c; tav. 9, fig. 48.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja; periferia ecuatorial claramente lobulada; periferia axial redondeada. Pared perforada, superficie punteada. Cámaras infladas, ligeramente abrazadoras, dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con 4 cámaras en la última vuelta, que aumentan bastante rápidamente de tamaño. Suturas en el lado espiral radiales a ligeramente curvadas, deprimidas; en el lado umbilical radiales, deprimidas. Ombligo pequeño. Abertura interomarginal, umbilical, un arco bajo o moderado, rodeado de un ligero reborde.

Longitud 0,36 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.968 y 1.973 lo encuentra en el Helveciense y Tortoniense de la provincia de Murcia y en el Mioceno terminal de Vejer de la Frontera. TJALSMA en 1.971 lo cita en las formaciones de Escafuelas, Valenzuela, Marmolejo, Arjona y Porcuna en la provincia de Jaén dentro del Mioceno de la provincia de Valencia. PERCONIG en 1.973 lo cita en el Andaluciense de la serie de Carmona (Sevilla). PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo encuentran en el Tortoniense y Andaluciense de Arroyo Galapagar. TOUMARKINE y BOLLI en la misma fecha lo citan en el Mioceno medio e inferior de Lomo Pardo. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo encuentra en el Tortoniense y Andaluciense de Dos Hermanas y Alcalá (Sevilla). CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo encuentra en el Tortoniense y Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BLOW en 1.959 lo encuentra en la sección de Pozón en Venezuela dentro de los niveles eocénicos. CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). GRANDE y ROMEO en 1.975 lo encuentran en el Mioceno superior de Sicilia. SRINIVASAN en 1.975 lo cita en el Mioceno medio de la isla Andaman.

Muestras B-2, B-3, B-4, B-6, B-7 y C-1.

*Globigerina prolata* BOLLI 1.957. Lám. XLII. Figs. 4a-4b-4c.

*Globigerina prolata* BOLLI 1.957. U.S. Nat. Mus. Bull. 215,  
p. 72 (138).

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se ha descrito anteriormente como *Globorotalia pseudobulloides* PLUMMER, pero se ha visto que se diferencia de ésta por la abertura en su posición umbilical, ausencia del labio y tiene un arrollamiento de cámaras más trocoespiral. También se diferencia netamente por su nivel estratigráfico, ya que la *Globorotalia pseudobulloides* PLUMMER está restringida al paleoceno, mientras la *G. prolata* BOLL es desde el Eoceno inferior.

Longitud 0,28 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-3.

*Globigerina pseudobulloides* PLUMMER 1.926. Lám. XLIII. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina pseudobulloides* PLUMMER 1.926. Univ. Texas. Bull. 2644, p. 133-134, pl. 8, figs. 9 a-c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con desarrollo trocoespiral; periferia lobulada, con cámaras infladas en número de nueve a trece, de las que son visibles, en la última vuelta cuatro o cuatro y media y rara vez cinco. Suturas deprimidas; superficie finamente perforada y lisa. Abertura grande y arqueada situada en la última cámara bordeada por un labio.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado por CAMPO en 1.974, en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

HOFKER lo menciona aunque como forma primitiva en el Maestrichiense de Holanda y Dinamarca. PLUMMER en 1.926 lo cita en el Mioceno medio de Texas. Alabama y Mississippi, y en el Paleógeno de Arkansas según HARRIS y JOBE en 1.951.

Muestra B-2.

*Globigerina pseudoedita* SUBBOTINA 1.960. Lám. XLIII. Figs.

2a-2b-2c.

*Globigerina pseudoedita* SUBBOTINA 1.960. Stratigrafiya Oligotsenovikh etc., p. 55-56, tab. II, figs. 1a,b,v - 3a,b,v.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha calcárea, perforada, trocoespíral; periferia lobulada constituida por 2,5 a 3 vueltas de espira. Las cámaras de la última vuelta son subesféricas. Suturas en el lado dorsal cortas y rectas, en el central cortas y radiales. Ombligo pequeño. Abertura situada en la última cámara que se extiende desde el ombligo hacia la periferia.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra C-1.

*Globigerina cf. quadrilatera* GALLOWAY y WISSLER. Lám. XLIII.

Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja. Periferia ecuatorial muy lobulada, periferia axial redondeada. Superficie punteada. Cámaras esféricas sobresaliendo un poco la última en el lado ventral, dispuestas en 2,5 vueltas, con cuatro cámaras en la última vuelta. Suturas radiales y deprimidas. Ombligo pequeño y profundo. Abertura interomarginal umbilical en forma de arco bajo y amplio.

Se diferencia de la especie por no ser tan subcuadrada, debido a que la periferia es más lobulada. Las cámaras son más esféricas y separadas unas de otras.

Longitud 0,392 mm.

Muestra C-1.

*Globigerina quadrilobata* D'ORBIGNY 1.846. Lám. XLIII. Figs.

3a-3b-3c.

*Globigerina quadrilobata* D'ORBIGNY 1.846 For. Fos.Bass. Ter.

Vienne, p. 164, tav. IX, fig. 7-10.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha formada por cuatro cámaras esféricas casi iguales. La primera es muy saliente en la cara dorsal y la última, en la umbilical, sin formar espira regular. Suturas radiales y profundas. Aber-

atura en arco pequeño y bajo rodeado de un labio.

Longitud 0,308 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. PERCONIG en 1.976 lo encuentra en el Neógeno de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra G-5.

*Globigerina riveroae* BOLLI y BERMUDEZ 1.965. Lám. XLIV, Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina riveroae* BOLLI y BERMUDEZ 1.965. Bol. Inf. Asoc. Ven. Geol. Min. Petr. 8 (5), 137, pl. 1, fig. 1-6.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral con periferia lobulada perforada con superficie ligeramente rugosa. Cámaras esféricas situadas en 3,5 vueltas con cuatro cámaras en la última, de crecimiento rápido. Suturas deprimidas. Abertura marginal umbilical y muy grande sobrepasando la forma semicircular con un borde haciéndose visible la abertura en la penúltima cámara.

Longitud 0,504 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG lo cita en 1.966 y 1.968 en el Andaluciense de la serie de Carmona (Sevilla). USERA en 1.972 lo hace en el Plioceno medio de Enguera (Valencia). CAMPO en 1.974 lo menciona en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BOLLI y BERMUDEZ en 1.965 lo citan en la localidad de Araya en Venezuela en el Mioceno medio y Plioceno.

Muestra C-3.

*Globigerina trilocularis* D'ORBIGNY 1.826. Lám. XLIV. Figs.  
2a-2b-2c.

*Globigerina trilocularis* D'ORBIGNY 1.826. Ann. Sci. Nat. v.  
7, p. 277, nº 2.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas subglobulares con desarrollo trocoespiral; con 3,5 cámaras en la última vuelta, crecimiento rápido. La concha es fuertemente cancelada con abertura en forma de arco en la base de la última cámara y con labio que la rebordea.

Longitud 0,224 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo cita en el Tortoniense y Andaluciense de Murcia. PERCONIG en 1.966 lo menciona en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). USERA en 1.972 lo encuentra en los niveles miocénicos de la provincia de Valencia. CAMPO en 1.974 lo clasifica en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

D'ORBIGNY en 1.926 lo encuentra en el Mioceno de Francia.

Muestra B-5.

*Globigerina cf. trilocularis* D'ORBIGNY. Lám. XLIV. Figs. 3a-

3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se diferencia de la especie en que las cámaras son más esféricas; abertura más amplia y menos arqueada, careciendo de labio.

Longitud 0,252 mm.

Muestras C-2 y C-3.

*Globigerina triloculinoides* PLUMMER 1.926. Lám. XLIV. Figs.

4a-4b-4c.

*Globigerina triloculinoides* PLUMMER 1.926. Foram. of the  
Midway Formation in Texas. Univ. Texas Bull. 2644; 134. pl.  
VII, fig. 10 a-c.

*Globigerina triloba* EGGER (no REUSS) 1.900. Abh. K. bay  
Akad. Wiss. cl.2, v. 21, pt. 1 (1.899) p. 171, pl. 21, fig. 8.

*Globigerina pseudotriloba* WHITE 1.928. Journ. pal. v. 2, nº 3,  
p. 194, pl. 27, fig. 17 a-b.

*Globigerina triangularis* WHITE 1.928. Jour. pal. v. 2, nº 3,  
p. 195, pl. 28, fig. 1.

*Globigerina velasconensis* var. *compressa* WHITE 1.928. Journ.  
pal. v. 2, nº 3, p. 196, pl. 28, fig. 3.

*Globigerina stainforthi* BRONNIMANN 1.952. Bull. Amer. Pal.  
v. 34, p. 171, pl. 3, figs. 10-12.

*Globigerina finlayi* BRONNIMANN 1.952. Bull. Amer. pal. v. 34,  
p. 166, pl. 2, figs. 10-12.

*Globigerina hornibrooki* BRONNIMANN 1.952. Bull. Amer. pal.  
v. 34, p. 163, pl. 12, figs. 4-6.

*Globorotalia tortiva* BOLLI 1.957. U.S. Nat. Mus. Bull. 215,



p. 78.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral biconvexa, periferia lobulada, fuertemente perforada con la superficie reticulada con cámaras infladas globulares o subglobulares dispuestas en dos vueltas, con tres cámaras y media en la última vuelta, que crecen rápidamente. Suturas deprimidas. Abertura interomarginal bordeada por un labio.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974 lo clasifica en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

PLUMMER en 1.926 lo encuentra en el Mioceno medio de Hornerstown (New Jersey). WEISS en 1.955 lo cita en el Eoceno superior de Perú y Ecuador. CUSHMAN en 1.940 lo menciona en el Mioceno medio de Texas. HARRIS y JOBE en 1.951 lo describe en el Mioceno medio de Texas, Mississippi, Alabama y Arkansas.

Muestras B-4, B-5 y C-2.

*Globigerina venezuelana* HEDBERG 1.937. Lám. XLV. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina venezuelana* HEDBERG 1.937. Journal of Paleont. 1(8):681, pl. 92, fig. 7 a-b.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja o media; periferia ecuatorial ligera-

mente lobulada. Pared gruesa, claramente perforada, superficie lisa , excepto en el área umbilical, donde tiene rugosidades, o cortas y gruesas espinas. Cámaras esféricas, estando comprimidas lateralmente las de la última vuelta de espira y dispuestas en 3,5 vueltas. Las cuatro cámaras de la última vuelta aumentan rápidamente en tamaño; la última cámara generalmente es menor. Suturas en el lado espiral, curvadas o ligeramente curvadas y deprimidas; en el lado umbilical radiales, deprimidas. Ombligo pequeño y ancho, triangular en los ejemplares normales. Abertura en arco, interomarginal-umbilical profundo en el ombligo.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

TOUMARKINE y BOLLI en 1.973 lo encuentran en el Mioceno de Lomo Pardo.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortonense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). GELATI en 1.975 lo encuentra en el Mioceno de Turquía. GRANDE y ROMEO en la misma fecha lo citan en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7 , C-2 y G-5.

*Globigerina cf. wilsoni var. bolivariana* PETTERS

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es casi idéntica a la especie, sólo se diferencia en que la última cámara de la última vuelta es mucho menos desarrollada.

Muestra C-2.

*Globigerina woodi* JENKINS 1.960. Lám. XLV. Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerina woodi* JENKINS 1.960. Micropaleontology pag. 352,  
fig. 2a-2c, tav. 2.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral baja, constituida de 9 a 10 cámaras, con  
cerca de 3,5 en la última vuelta de espira, que crecen rápidamente.  
Ombligo pequeño. Abertura amplia, semicircular, con un débil labio.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. PERCONIG y  
GRANADOS en 1.973 lo mencionan en el Andaluciense-Plioceno de Carmo  
na. TOUMARKINE y BOLLI en la misma fecha lo encuentra en el Mioceno  
superior de El Cuervo y en el Mioceno de Lomo Pardo. PERCONIG en  
1.976 lo cita en el Neógeno de Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de  
Mazzapiedi-Castellania (Italia). SRINIVASAN en 1.975 lo encuentra en  
el Mioceno medio de isla Andaman. GELATI en el mismo año lo cita en  
el Mioceno de Turquía.

Muestra B-2.

*Globigerina af. yeguaensis* WEINZIERL y APPLIN 1.929. Lám.  
XLV, figs. 3a-3b-3c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se diferencia de la especie en que la media cámara de la últi-  
ma vuelta es más reducida; la concha es menos larga, el labio, trian

gular es más suave y las cámaras son algo más esféricas.

Longitud 0,336 mm.

Muestra G-5.

*Globigerina* SP. 1 Lám. XLV. Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con desarrollo trocoespiral; periferia ecuatorial lobulada, periferia axial subcuadrada. Cámaras subesféricas dispuestas en 3 vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta. Suturas deprimidas, cortas. Ombligo amplio, profundo. Abertura grande.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-1.

*Globigerina* SP. 2 Lám. XLVI. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia lobulada; cámaras infladas en número de 9 a 11 dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con 3,5 en la última vuelta. Ombligo pequeño. Abertura en la base de la última cámara, con un labio. Suturas deprimidas.

Longitud 0,364 mm.

Muestra C-1.

*Globigerina* SP. 3 Lám. XLVI. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de tamaño mediano, trocoespiral; periferia lobulada; su perficie groseramente perforada; cámaras dispuestas en 2,5 vueltas de espira con 3,5 en la última vuelta, de desarrollo moderado y forma subtriangular, excepto la última cámara que es esférica. Suturas deprimidas. Ombligo pequeño poco profundo. Abertura pequeña en forma de arco muy suave, situada en la base de la última cámara.

Longitud 0,364 mm.

Muestra C-2.

*Globigerina* SP. 4 Lám. XLVI. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de tamaño medio, finamente perforada; periferia lobulada. Cámaras infladas, alargadas dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con 3,5 en la última vuelta. La última cámara es bastante más pequeña que la penúltima y la antepenúltima; además está orientada hacia el perfil de la concha. Ombligo pequeño. Abertura situada en la base de la última cámara, con un labio ancho. Suturas deprimidas.

Longitud 0,364 mm.

Muestra C-2.

*Globigerina* SP. 5 Lám. XLVII. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con desarrollo trocoespiral con 13 a 15 cámaras infladas dispuestas en 3 vueltas de espira con casi seis cámaras en la última

vuelta. La quinta cámara de la última vuelta se coloca encima de la sutura dorsal, entre la penúltima y última cámara, además tiene forma irregular y distinta de las demás pudiendo ser una anomalía en el desarrollo del ejemplar. La última cámara es más reducida de tamaño que otras de la misma vuelta excepto la primera. Abertura en forma de arco suave situada en la base de la última cámara con labio ancho. La última cámara sobresale bastante en el lado ventral.

Longitud 0,42 mm.

Muestra C-3.

*Globigerina* SP. 6 Lám. XLVII, Figs. 2a-2b-2c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral alta; periferia lobulada. Pared punteada. Cámaras infladas dispuestas en 3 vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta, la primera de ellas es más pequeña que las otras que tienen casi igual tamaño. Suturas más o menos radiales. Abertura en forma de raja con un labio.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-2.

*Globigerina* SP. 7 Lám. XLVII. Figs. 3a-3b-3c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con tres cámaras globosas en la última vuelta; superficie cancelada. Suturas deprimidas. Crecimiento rápido. Abertura alargada situada en la base de la última cámara, muy estrecha.

Longitud 0,334 mm.

Muestra B-4.

*Globigerina SP. 8* Lám. XLVII. Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral media; periferia lobulada. Cámaras dispuestas en 2,5 vueltas de espira con 3,5 en la última vuelta, de crecimiento rápido. La última cámara es de gran tamaño con respecto a las demás. Superficie finamente perforada, rugosa. Abertura interomarginal alargada. Suturas deprimidas.

Longitud 0,28 mm.

Muestra B-2.

*Globigerina SP. 9* Lám. XLVIII. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral baja; periferia lobulada. Cámaras infladas dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta, siendo la última de gran tamaño que casi iguala el tamaño de las otras tres juntas. La forma de esta cámara es de media esfera, las otras tienen forma triangular, vistas en el lado ventral, y subcuadradas vistas por el lado dorsal. Suturas deprimidas. Superficie lisa, finamente perforada. Abertura situada en la base de la última cámaras, en forma de arco de poca altura.

Longitud 0,364 mm.

Muestra B-2.

*Globigerina* SP. 10 Lám. XLVIII. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con cámaras subesféricas dispuestas en casi tres vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta. Superficie lisa, finamente perforada. Suturas muy deprimidas. Abertura interomarginal en forma de arco. Ombligo pequeño y profundo. Periferia ecuatorial lobulada y axial subcuadrada.

Longitud 0,392 mm.

Muestra B-6.

*Globigerina* SP. 11 Lám. XLVIII. Fig. 3.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia lobulada. Superficie cubierta de grandes poros. Cámaras subesféricas dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con algo más de tres cámaras en la última vuelta, de crecimiento rápido. Suturas muy deprimidas. Abertura interomarginal, arqueada bordeada por un labio fino.

Longitud 0,42 mm.

Muestra B-6.

*Globigerina* SP. 12 Lám. XLVIII. Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial subcuadrada. Cámaras dispuestas en 2,5 vueltas de espira



con cuatro en la última vuelta. La primera y la última cámara de la última vuelta tienen igual tamaño, aproximadamente la mitad del tamaño de las otras dos. Suturas radiales deprimidas. Superficie finamente perforada. Abertura situada en la última cámara, pequeña; arqueada

Longitud 0,308 mm.

Muestra B-3.

Género GLOBIGERINOIDES CUSHMAN 1.927

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas semejantes al género *Globigerina* pero con abertura secundarias en las suturas de la cara espiral.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Eoceno hasta la actualidad.

*Globigerinoides altiapertura* BOLLI 1.957. Lám. XLIX. Figs. 1a 1b-1c.

*Globigerinoides altiapertura* BOLLI 1.957. B.W.I. U.S. Nat. Mu Bull. v. 215, p. 113, pl. 25, fig. 7a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral perforada con la superficie cubierta por finas y cortas espinas. Periferia lobulada. Cámaras esféricas dispuestas en tres y media vueltas de espira, con tres cámaras en la última vuelta, de crecimiento rápido. Suturas deprimidas. Abertura primaria interomarginal umbilical, arqueada con un reborde, teniendo en posición opuesta una abertura secundaria.

Longitud 0,392 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo menciona en el Tortoninense y Andaluense de la provincia de Murcia. USERA en 1.972 lo cita como especie abundante en el Mioceno de la provincia de Valencia. TJALSMA en 1.971 lo encuentra en las formaciones de Escañuela, Pescuezo y Castro de Jaén, dentro del Mioceno superior. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BOLLI en 1.957 lo describe en el Mioceno de las formaciones de Lengua y Cipero de Trinidad. BIZON y BIZON en 1.972 lo mencionan en el Mioceno medio e inferior de Grecia Occidental.

Muestra C-1.

*Globigerinoides bulloideus* CRESCENTI 1.966. Lám. XLIX. Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerinoides bulloideus* CRESCENTI 1.966. Geol. Rom. v. 5, p. 43, tex-fig. 8-9.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con desarrollo trocoespiral bajo. Periferia ecuatorial lobulada. Superficie rugosa. Las cámaras son esféricas, con cuatro en la última vuelta de espira y de crecimiento rápido. Suturas deprimidas. La abertura principal es arqueada e interomarginal umbilical, con aberturas secundarias en la penúltima cámara.

Longitud 0,364 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.971 TJALSMA lo cita en las formaciones de S. Félix, Marmolejo, Arjona y Porcuna en la provincia de Jaén en el Mioceno superior. PERCONIG y GRANADOS en el mismo año lo clasifican en el Tortoniense superior y Andaluciense de Carmona. En 1.973 MARTINEZ lo menciona en el Andaluciense de Vejer de la Frontera. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo menciona en el Andaluciense inferior de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras C-1, C-2 y C-3.

*Globigerinoides af bulloideus* CRESCENTI. Lám. XLIX, Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es casi idéntico a la especie, diferenciándose solamente en que las aberturas son bastante más pequeñas, y la última cámara es menos desarrollada con arreglo a las otras cámaras de la última vuelta, ya que tiene tamaño similar a la penúltima, cosa que no sucede en la especie.

Longitud 0,308 mm.

Muestra C-1.

*Globigerinoides conglomeratus* (BRADY) 1.879. Lám. L. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina conglobata* BRADY 1.879. Quart. Journ. Micr. Sci.

n. ser. vol. 19, p. 286.

BRADY 1.884 Rept. voy. Challenger, Zool. vol. 9, pl. 80,  
figs. 1-5, pl. 82, fig. 5.

*Globigerinoides conglobatus* (BRADY) PARKER 1.967. Bull. Amer.  
pal., vol. 52, nº 235, p. 154, pl. 20, figs. 3-4.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral, subglobular a subcuadrada; periferia ecuatorial ligeramente lobulada; pared groseramente perforada, y gruesa. Las primeras cámaras son subesféricas; las últimas comprimidas. Presenta tres a tres y media cámaras en la última vuelta que se agrandan gradualmente. Suturas en el lado dorsal poco marcadas y en el umbilical hundidad. Ombligo estrecho a cerrado y profundo. Abertura principal interomarginal umbilical, larga, ligeramente arqueada y rodeada por un reborde. Las aberturas secundarias, suturales, están situadas por encima de las cámaras primarias.

Se encuentra desde el Mioceno hasta la actualidad.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Únicamente lo hemos encontrado citado por TJALSMA en 1.971 en las formaciones de Valenzuela, Marmolejo y Escañuela en la provincia de J  n, dentro del Mioceno superior.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra B-4.

*Globigerinoides af. conglobatus* BRADY. L  m.L. Figs.2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral subglobular; periferia axial redondeada; periferia ecuatorial ligeramente lobulada. Pared groseramente perforada. Cámaras subesféricas que pasan, en la última vuelta a ser comprimidas aunque infladas, con tres cámaras en dicha vuelta. Sutura en el lado umbilical casi radiales. Abertura principal interomarginal umbilical en forma de arco, que carece de labio o reborde, siendo este detalle una diferencia de la especie. Las aberturas secundarias se sitúan sobre las suturas de las primeras cámaras.

Longitud 0,308 mm.

Muestra C-2.

*Globigerinoides fistulosus* (SCHUMBERT) 1.910. Lám. L. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerina fistulosa* SCHUMBERT 1.910. Über. foram. uni. Fischoliten ans. dem fas. Globigerinenchlam Von New-Guinea-Geol. Reich., Verth. Wien, 1.910. p. 323, tex. fig. 1

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral biconvexa; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada; pared groseramente perforada; cámaras esféricas, excepto la última, o las dos últimas que son alargadas en forma de saco, llegando a ser puntiaguda, formando extensiones digitales estrechas, sencillas o múltiples, colocadas alrededor de tres vueltas, con tres y media a cuatro cámaras en la última vuelta, que aumentan rápidamente de tamaño. Suturas sobre el lado espiral curvas y deprimidas; sobre el lado umbilical deprimidas. Ombligo amplio.

Abertura principal interomarginal umbilical, amplia, asimétricamente .  
abierta, rodeada por un labio. Las aberturas secundarias se sitúan so-  
bre las suturas de las primeras cámaras.

Se encuentran desde el Plioceno a la actualidad.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Se cita por su autor en el Archipiélago Bismark (Nueva Guinea),  
dentro del Plioceno.

Muestra B-4.

*Globigerinoides inmaturus* LE ROY 1.939. Lám. L. Figs. 4a-4b-  
4c.

*Globigerinoides sacculiferus* (BRADY) 1.939. var. *inmatura*  
LE ROY Natuurk. Tijdschr. Neder.-Indië, 99(6): 263, pl. 3,  
fig. 19-21.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral, desigualmente biconvexa; periferia ecua-  
torial lobulada; periferia axial muy redondeada. Pared claramente per-  
forada, superficie punteada. Cámaras esféricas, dispuestas en unas  
tres y media vueltas de espira; las tres cámaras de la última vuelta  
aumentan moderadamente de tamaño. Las suturas del lado espiral están  
ligeramente curvadas, deprimidas, en el lado umbilical son radiales,  
deprimidas. Ombligo bastante pequeño. Abertura principal interomargi-  
nal, umbilical, formada por un arco bajo o medio, bordeado de un la-

bio; las últimas cámaras muestran una abertura secundaria opuesta a la abertura principal.

Longitud 0,336 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

DIAZ ESTEVEZ. en 1.972 lo clasifica en el Tortoniense y Andalusiense de la provincia de Sevilla. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

SRINIVASAN en 1.975 lo cita en el Mioceno de la isla Andaman. GRANDE y ROMEO en el mismo año lo mencionan en el Mioceno superior de Sicilia. GELATI también en 1.975 lo encuentra en el Mioceno marino de Turquía.

Muestras G-5, B-1, B-3, B-4, B-6 y B-7.

*Globigerinoides irregularis* LE ROY 1.944. Lám. I. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerinoides sacculiferus* var. *irregularis* LE ROY 1.944.

Colorado School of Mines Quart. pag. 40, tav. 3, fig. 42-46.

*Globigerinoides irregularis* DROOGER y MAGNE 1.959. Micropaleontology tav. 1, fig. 12 a-c.

*Globigerinoides* cf. *trilobus irregularis* REUSS y GVIRTZMAN 1.964 Sub. Neog. Strat. Israel tav. 5, fig. 9 a-c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral mediana, con 2,5 vueltas de espira, la parte inicial se distingue mal, las cámaras son cuatro en la última vuelta o poco menos, y crecen rápidamente en tamaño pero algo irregular-

mente. La penúltima cámara es mayor, mientras que la última es la más pequeña de forma distinta a las precedentes y variable, dispuesta hacia el ombligo, que prácticamente no existe como cavidad abierta. La forma y las dimensiones relativas de las dos últimas cámaras determinan una isodiametricidad de la concha. La abertura primaria es baja y arqueada, más o menos oblicua. Las aberturas secundarias son muy alargadas y de notables dimensiones. Generalmente además de la que se abre sobre la última cámara hay otra sobre la penúltima. Forma de dimensiones medianas y contorno irregularmente lobado.

Longitud 0,224 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. TOUMARKINE y BOLLI en 1.973 lo encuentran en el Mioceno superior de El Cuervo. PERCONIG y GRANADOS en el mismo año lo mencionan en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). GRANDE y ROMEO en el mismo año lo encuentran en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestra C-2.

*Globigerinoides obliquus* BOLLI 1.957. Lám. LI. Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerinoides obliquus* BOLLI 1.957. U.S. Nat. Mus. Bull. p. 215, pl. 25, fig. 9a-10c. Text. fig. 21, nº 5.

*Globigerinoides adriatica* MISTRETTA 1.962. Altavilla Milicia. pag. 103, tav. 10, fig. 1-4, tav. 11, fig. 6-8.



#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial lobulada y axial redondeada. Pared calcárea, perforada, superficie finamente marcada con hoyos. Constituida por 12-15 cámaras dispuestas en tres vueltas de espira, y formada la última por tres a cuatro cámaras que se incrementan rápidamente en tamaño, esféricas, excepto la última que es aplastada y oblicua. Suturas deprimidas; del lado espiral de radiales a oblicuas; del lado umbilical, radiales. Ombligo pequeño. Abertura principal, arco generalmente bastante alto, interomarginal, umbilical. Una o a veces dos aberturas suturales suplementarias se observan en las últimas cámaras.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo encuentra en el Mioceno-Plioceno del km. 17 de la autopista Sevilla-Cádiz. MARTINEZ en el mismo año lo menciona en el Mioceno de Vejer de la Frontera. PERCONIG en 1.976 lo cita en el Neógeno de Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). KENNETT y SRINIVASAN en 1.975 lo mencionan en el Mioceno-Plioceno superior del Océano Indico. SRINIVASAN en el mismo año lo cita en el Mioceno medio de isla Andaman. GRANDE y ROMEO, también en 1.975 lo encuentran en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestra B-1.

*Globigerinoides cf. obliquus* BOLLI. Lám. LI. Figs. 3a-3b-3c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se diferencia de la especie en que la última cámara es más reducida, y aunque comprimida, lo está menos que la de la especie. La abertura principal es más arqueada y bordeada por un labio bien marcado. Ombligo más pequeño.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-2.

*Globigerinoides primordius* BLOW y BANNER 1.962. Lám. LI. Figs. 4a-4b-4c.

*Globigerinoides quadrilobatus* (D'ORBIGNY) var. *primordius* BLOW y BANNER 1.962. Fundamentals of Mid-Tertiary Stratigraphical correlation. Cambridge Univer. Press. p. 115, pl. IX, figs. Dd-Ff.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha perforada trocoespiral con la periferia ecuatorial distintamente lobulada; periferia axial redondeada. Superficie rugosa. Cámaras subglobulares dispuestas en 2,5 a tres vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta, de crecimiento rápido. Suturas deprimidas. Abertura principal interomarginal umbilical arqueada bordeada por un ligero borde y una abertura sutural secundaria opuesta a la principal.

Longitud 0,392 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

TJALSMA en 1.971, lo encuentra en las formaciones de Baena y Escañuela de la provincia de Jaén. CAMPO en 1.974 lo menciona dentro de Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BLOW y BANNER en 1.962 lo citan en la formación terciaria de Cipero (Trinidad). BIZON y BIZON en el mismo año lo encuentra en el Mioceno inferior de la Isla Corfú en Grecia Occidental.

Muestra B-3.

*Globigerinoides quadrilobatus* BANNER y BLOW 1.960. Lám. LII.

Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerinoides quadrilobatus* BANNER y BLOW 1.960. Contr.

Cush. Foram. Res. v. 11.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con desarrollo trocoespiral, periferia ecuatorial lobulada; pared perforada finamente. Cámaras globulosas con cuatro en la última vuelta con crecimiento rápido. Suturas deprimidas. Abertura principal arqueada interomarginal umbilical con un reborde; aberturas secundarias en las suturas opuestas a la abertura principal.

Longitud 0,588 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.966 y 1.968 lo cita en el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.969, 1.97 y 1.973 lo menciona en el Helveciense, Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia y en el Mioceno terminal de Vejer de la Fron-

tera. USERA en 1.972 lo encuentra en el Mioceno de diversas localidades de la provincia de Valencia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense y Andaluciense de Arroyo Galapagar. CAMPO en 1.974 lo menciona en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). VIGUIER en el mismo año lo cita en el Mioceno superior de la provincia de Sevilla y Cádiz. PERCONIG en 1.976 lo menciona en el Tortoniense superior y Andaluciense inferior de la Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BANNER y BLOW en 1.960 lo encuentran en la Cuenca del Danubio. CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). DZODZO-TOMIC y JERKOVIC en 1.973 lo encuentran en el Tortoniense de Yugoslavia. SRINIVASAN en 1.975 lo cita en el Tortoniense de la Isla Andaman.

Muestras B-1, B-2, B-3, B-4, B-6 y B-7.

*Globigerinoides sacculiferus* (BRADY) 1.877. Lám. LII. Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerina sacculiferus* BRADY 1.877. Geol. Mag. n. s., década de 2,4, (12):535 (Fig. in Brady, Rep. Voy. Challenger, Zool. 9, pl. 80, figs. 15-16. 1.882).

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral biconvexa; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada a subangular en la última cámara. Pared claramente perforada; superficie punteada; cámaras esféricas, excepto la última que es alargada, en forma de saco, dispuestas en 3,5 vueltas de espira; las 3 ó 4 cámaras de la última vuelta aumentan

moderadamente en tamaño, la última, no obstante, puede ser pequeña. Suturas en el lado dorsal ligeramente curvadas, deprimidas; en el lado umbilical, radiales y deprimidas. Ombligo bastante pequeño. Abertura principal interomarginal, umbilical, un arco claro rodeado de un borde. Las últimas cámaras muestran una abertura secundaria sutural, opuesta a la abertura principal.

Longitud 0,532 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo mencionan en el Tortoniense superior y Andalusiense de Carmona y en el Mioceno-Plioceno del Km. 17 de la autopista Sevilla-Cádiz. TOUMARKINE y BOLLI en el mismo año lo mencionan en el Mioceno superior de El Cuervo. MARTINEZ también en 1.973 lo cita en el Mioceno de Vejer de la Frontera. PERCONIG en 1.976 lo encuentra en el Neógeno de Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

DIECI en 1.959 lo menciona en el Tortoniense de Montegibbio y Castelvetro (Italia). CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). GRANDE y ROMEO en 1.975 lo encuentran en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras B-2, B-4 y B-7.

*Globigerinoides sicanus* DE STEFANI 1.952. Lám. LII. Figs. 3a-3b-3c.

*Globigerinoides sicanus* DE STEFANI 1.952. *Pilinia*, Palermo, Italia, 1.952., vol. 3 (1.950-1.951) nota 4, p. 9.

*Globigerinoides conglobata* (BRADY).-- CUSHMAN and STAINFORTH,

1.945, Cushman Lab. Foram. Res., Spec., Publ., nº 14, p. 68,,  
pl. 13, fig. 6.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial moderada a ligeramente lobulada; periferia axial muy redondeada. Pared distintamente perforada, superficie punteada. Cámaras esféricas dispuestas en 3,5 a 4 vueltas de espira, con tres cámaras en la última vuelta, que aumentan rápidamente de tamaño, la última cámara es de tamaño mayor que todo el resto de las otras cámaras juntas, de modo que no sobre sale ninguna de ellas de la línea de contorno de dicha cámara. Suturas en el lado espiral de poco curvadas a radiales y ligeramente deprimidas, en el lado dorsal radiales y ligeramente deprimidas. Ombligo estrecho. Abertura en la última cámara en forma de hendidura alargada; dos a cuatro aberturas secundarias situadas en la sutura, entre la última cámara y las restantes.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Se cita en el Mioceno de Cípero (Trinidad).

Muestras B-2, B-4 y B-7.

*Globigerinoides tapiesi* PERCONIG 1.967. Lám. LII. Figs. 4a-4b-4c.

*Globigerinoides tapiesi* PERCONIG 1.967. Gior. Geol. vol. XXXV, fas. III, tav. VII, fig. 23-25.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Caracteres del género. Concha trocoespíral bastante alta. Forma globosa. Pared bastante punteada. Consta de 13 cámaras además del prolóculus, dispuestas en dos y media vueltas de espira. Las cuatro cámaras de la última vuelta son infladas y tienen crecimiento bastante rápido hasta la penúltima cámara; la última es mucho más pequeña. Suturas en el lado espiral, ligeramente curvadas, deprimidas. Abertura principal pequeña, en arco estrecho, con un borde calloso muy claro. Se pueden distinguir una ó dos aberturas secundarias, pequeñas, un poco alargadas, con un ligero borde.

Longitud 0,196 mm.

Se extiende desde la parte alta del Tortoniense, al Plioceno inferior con mayor frecuencia en el Tortoniense.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia. PERCONIG en 1.967 lo describe en el Tortoniense y Plioceno inferior de la serie de Carmona (Sevilla). PERCONIG y GRANADOS lo encuentran en el Andaluciense y Plioceno de Carmona y asimismo en el Plioceno de Arroyo Galapagar (Sevilla) en 1.973. PERCONIG en 1.976 lo cita en el Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras B-1, B-2 y B-6.

*Globigerinoides trilobus* (REUSS) 1.850. Lám. LIII. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerina triloba* REUSS 1.850. Denkschr. Akad. Wiss. Mathnat.

Classe. 1, p. 374, pl. 47, fig. 11a-d.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral, des~~ig~~ualmente biconvexa; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial muy redondeada. Pared claramente perforada, superficie punteada. Cámaras esféricas, dispuestas en 3,5 vueltas de espira; las tres cámaras de la última vuelta aumentan rápidamente en tamaño. Suturas en el lado espiral ligeramente curvadas, deprimidas; en el lado umbilical, radiales y deprimidas. Ombligo bastante pequeño. Abertura principal interomarginal, umbilical, un arco medio o bajo, rodeado de un reborde; las últimas cámaras presentan una abertura secundaria sutural, opuesta a la abertura principal.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.954 lo encuentra en el Vindoboniense de Alicante y en 1.956 y 1.968 en el Burdigaliense de Mallorca. PERCONIG lo cita en el Quitarriense, Burdigaliense y Tortoniense de Andalucía Occidental; en 1.961 y en 1.966 y 1.968 en el Andaluciense de la serie de Carmona (Sevilla). SAAVEDRA en 1.961 lo hace en el Burdigaliense y hasta el Cuaternario del Valle del Guadalquivir. MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo cita en el Helveciense y hasta el Andaluciense de la provincia de Murcia. VERDENIUS en 1.970 lo menciona en las formaciones de Genil, Chaves y Ecija (Sevilla) y en Cuesta del Espino (Córdoba), en el Mioceno superior. TJALSMA en 1.971 lo cita en las formaciones de Escañuelas, Valenzuela, Marmolejo, Arjona y Porcuna (Jaén) en el Mioceno superior. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo encuentra en el Burdigaliense y Andaluciense de Dos Hermanas, Alcalá y Utrera (Sevilla).



CAMPO en 1.974 lo menciona en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo cita en el Neógeno, Tortoniense y Andaluciense de Sierra de Gador (Almería). PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo mencionan en el Tortoniense superior, Andaluciense y Andaluciense-Plioceno de Carmona; en el Mioceno-Plioceno del Km. 17 de la autopista Sevilla-Cádiz y en el Tortoniense-Andaluciense de Arcos de la Frontera. MARTINEZ en el mismo año lo menciona en el Mioceno de Vejer de la Frontera.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se menciona desde el Mioceno al Cuaternario con mayor frecuencia desde el Helveciense al Plioceno. CUSHMAN en 1.946 lo cita en el Mioceno de Francia y en el Oligoceno de Osnabrück. WEISS en 1.955 lo encuentra en el Mioceno de la costa del Caribe. CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo encuentran en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). BIZON y BIZON en 1.972 lo citan en las islas Leftas en Grecia Occidental desde el Mioceno inferior al Cuaternario. DZODOZ-TOMIC y JERKOVIC en 1.973 lo mencionan en el Tortoniense de Yugoslavia.

Muestras G-5, B-1, B-2, B-3, B-4, B-5 y B-7.

*Globigerinoides trilocularis* (D'ORBIGNY) 1.826. Lám. LIII,  
Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerina trilocularis* D'ORBIGNY 1.826. Ann. Sci. Nat.  
v. 7, p. 277, Figs. 2v,d,p.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con desarrollo trocespiral; periferia lobulada; superficie perforada y rugosa. Tres cámaras en la última vuelta, esféricas.

suturas deprimidas. Zona umbilical estrecha. Abertura principal arqueada, umbilical, con un reborde. La abertura secundaria se sitúa en el lado espiral, sobre la sutura de la última cámara.

Longitud 0,532 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.971 lo encuentra desde el Mioceno y durante todo el Plioceno, en la cuenca del Guadalquivir. CAMPO, en 1.974, lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Unicamente lo hemos encontrado citado por CUSHMAN, en 1.941, dentro del Mioceno de Burdeos (Francia).

Muestra B-4.

*Globigerinoides* SP. 1 Lám. LIII. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Cámaras esféricas en número de tres y media en la última vuelta, de crecimiento rápido. Superficie cancelada. Suturas deprimidas y radiales en el lado umbilical, y deprimidas y algo curvadas en el lado espiral. Abertura interomarginal en forma de arco abierto. Abertura secundaria situada en el cara espiral.

Longitud 0,476 mm.

Muestras B-1 y B-2.

*Globigerinoides* SP. 2 Lám. LIII. Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a *Globigerinoides sacculiferus* (BRADY), diferenciase en que los poros son más grandes que los de la especie, y la última cámara carece, sin embargo, de ellos. Abertura principal en forma de arco, pero mucho más suave.

Longitud 0,392 mm.

Muestra B-7.

*Globigerinoides* SP. 3 Lám. LIV. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial subcuadrada. Cámaras esféricas colocadas en tres vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta. La primera y última cámara de la última vuelta son de tamaño más reducido que las otras dos. Superficie recubierta de cortas y finas espinas. Suturas en el lado umbilical deprimidas y radiales, las del lado espiral poco marcadas y confusas. Ombligo pequeño a cerrado. Abertura principal interomarginal, pequeña y ligeramente arqueada. En el lado espiral se encuentran dos aberturas secundarias en forma de pequeños orificios, situadas en la sutura de la última cámara.

Longitud 0,392 mm.

Muestra B-6.

*Globigerinoides* SP. 4 Lám. LIV. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada; cámaras subesféricas colocadas en 2,5 vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta. El tamaño de cada una de las cámaras penúltima y última es el doble que el de cualquiera de las otras dos de la última vuelta. Superficie perforada. Suturas deprimidas en ambos lados, radiales en el umbilical y algo curvadas en el espiral. Abertura principal interomarginal umbilical recta. Abertura secundaria en la espiral opuesta a la principal, situada en la sutura de la última cámara, de forma oval y amplia.

Longitud 0,308 mm

Muestra C-1.

*Globigerinoides* SP. 5 Lám. LIV. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial subcuadrada. Cámaras subesféricas dispuestas en 2,5 vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta. La última cámara sobresale por el lado umbilical y es de tamaño menor que el de la antepenúltima y penúltima. Superficie cancelada. Suturas deprimidas. Abertura principal interomarginal umbilical recta. Abertura secundaria situada en la cara espiral sobre la sutura de la penúltima cámara, en forma de pequeño orificio.

Longitud 0,252 mm.

Muestra B-3.

La abertura secundaria aparece rellena por materiales finos lo cual dificulta observarla. Al fotografiarlo hemos intentado aclararlo lo mejor posible para su observación.

Género            GLOBOQUADRINA   FINLAY 1.947.

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha trocoespiral, libre, umbilicada; abertura interomarginal umbilical, cubierta desde la parte superior por una lámina apertural que varía desde un pequeño reborde a una proyección alargada en forma de diente. En las formas con umbilicus abierto, las primeras cámaras muestran la abertura dentro del umbilicus.

Este género difiere de *Globigerina* por tener láminas aperturales prominentes cubriendo cada abertura.

Las especies de este género se extienden desde el Eoceno superior al Mioceno.

*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS 1.936. Lám. LIV. Figs. 4a-4b-4c.

*Globoquadrina altispira* CUSHMAN y JARVIS 1.936. Contr. Cush. Lab. Foram. Res., V. 12, n. 1, p. 5, L. 1, figs. 13 a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral media a alata; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Pared perforada; superficie purteada, que puede ser hispida. Primeras cámaras esféricas y las 4 ó 5 de la última vuelta fuertemente comprimidas lateralmente, todas ellas dis-

puestas en tres y media a cuatro vueltas de espira. Las cámaras de la última vuelta aumentan moderadamente de tamaño. Suturas en el lado espiral radiales o ligeramente curvadas; en el lado umbilical son radiales y deprimidas. Ombligo amplio y profundo. Abertura interomarginal umbilical en forma de arco cubierto arriba por una lámina en forma de diente.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.967 lo menciona en el Andaluciense de la Serie de Carmona (Sevilla). DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo cita en el Tortonien- se de la provincia de Sevilla. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo encuen- tran en el Tortoniense y Andaluciense-Plioceno de la serie Carmona (Sevilla).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

KENNET y SRINIVASAN en 1.975 lo citan en el Mioceno y Plioceno superior del Océano Indico. SRINIVASAN en 1.975 lo encuentra en el Mioceno medio de la Isla Andaman. GELATI en 1.975 lo menciona en el Mioceno de Turquía, y GRANDE y ROMEO en el mismo año lo describen en el Mioceno superior de Sicilia.

Muestras B-1, B-3, B-4, B-5 y B-7.

*Globoquadrina baroemonensis* var. *quadrata* LE ROY 1.939,

Lám. LV, Figs. 2a-2b-2c.

*Globoquadrina baroemonensis* LE ROY 1.939. Natuurk. Tijdschr,

Nedel.- Indie p. 263, L. 6, figs. 1-2.

BLOW 1.967. proc. First. Conf. Microfos., p. 340, L. 27,

figs. 4,8.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral media; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Pared perforada, superficie punteada. Cámaras colocadas en tres vueltas de espira con cuatro cámaras en la última vuelta que aumentan rápidamente en tamaño, de las que las dos primeras son esféricas, la tercera lateralmente comprimida y la cuarta muy comprimida, baja y ancha que sobresale de las otras en el lado umbilical. Suturas en el lado espiral ligeramente curvadas, deprimidas, en el ventral radiales y deprimidas. Ombligo muy amplio y profundo. Abertura interomarginal umbilical, en forma de arco bajo, cubierto por una lámina en forma de diente.

Se extiende en el Mioceno medio.

Longitud 0,392 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

BONET en 1.978 lo cita en el Mioceno de la provincia de Sevilla.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

SRINIVASAN en 1.975 lo menciona en el Mioceno y Plioceno de las Islas Andaman y Nicobar (Bahía de Bengala).

Muestras B-5 y B-4.

*Globoquadrina dehiscens* (CHAPMAN, PARR y COLLINS) 1.934. Lám  
LV. Figs. 3a-3b-3c.

*Globoquadrina dehiscens* (CHAPMAN, PARR y COLLINS) 1.934. Linn.  
Soc. London, Journ. Zool., p. 569, tav. 11, fig. 36.

ROLLI 1.957, U.S. Nat. Mus. Bull. n.215, p. 111, l. 24, figs.  
3 a-c, 4 a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja; periferia ecuatorial ligeramente lobulada subcuadrada; periferia axial redondeada con salientes de las cámaras en el lado ventral. Lado espiral plano, lado umbilical convexo. Pared perforada, superficie punteada, rugosa en la parte saliente de las cámaras. Cámaras dispuestas en cuatro vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta que aumenta rápidamente en tamaño y altura. Las primeras cámaras son esféricas y las 4 últimas fuertemente comprimidas lateralmente, con salientes angulares. Suturas en el lado espiral radiales o algo curvadas, deprimidas. Ombligo estrecho y alargado. Abertura interomarginal, umbilical en forma de arco de medio a bajo, cubierto por una lámina en forma de diente.

Longitud 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 lo cita en el Burdigaliense y Helveciense del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.966 lo menciona en el Andaluciense de la serie Carmona (Sevilla) y en 1.968 lo vuelve a citar en el mismo sitio. COLOM en 1.968 lo describe en el Burdigaliense de Mallorca. MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Helveciense, Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Murcia y lo vuelve a hacer en la misma localidad en 1.971. TJALSMA lo cita en las formaciones Miocénicas de Escañuela, Valenzuela, Marmolejo, de la provincia de Jaén. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo menciona en el Tortoniense y Andaluciense de la provincia de Sevilla. PERCONIG en 1.973 lo cita desde el Tortoniense al Plioceno de la serie de Carmona (Sevilla). MARTINEZ en 1.973 lo describe en el Mioceno terminal de Vejer de la Frontera. En este mismo año TOUMARKINE y BOLLI lo encuentran en el Mioceno inferior y me-



dio de Lomo Pardo (Sevilla), y PERCONIG y GRANADOS en el Andalucien-  
se-Plioceno de la Serie Carmona (Sevilla). CAMPO en 1.974 lo cita en  
el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén), y PERCONIG en el Andaluciense de  
la Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CHAPMAN, PARR y COLLINS en 1.934 lo citan en el Mioceno de Aus-  
tralia. Diversos autores italianos lo mencionan en 1.957 desde el Mio-  
ceno inferior hasta el Tortoniense de Italia. CITA, PREMOLI y FOSSI  
en 1.965 lo clasifican en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania  
(Italia). SRINAVASAN en 1.975 lo cita en el Mioceno medio de la Isla  
Andaman.

Muestra G-5.

*Globoquadrina globosa* BOLLI 1.957. Lám. LV. Figs. 4a-4b-4c.

*Globorotalia altispira* var. *globosa* BOLLI 1.957. U.S. Nat.

Mus. Bull. n. 215, p. 111, L. 24, figs. 9a-10c.

BLOW 1.959, Bull. Amer. Pal. v. 39, n. 178, p. 183, L. 11,  
figs. 52 a-c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespíral media a alta; periferia ecuatorial lobulada.  
Pared perforada; superficie punteada con cortas espinas en ejemplares  
bien conservados. 15 a 20 cámaras dispuestas en 3 a 4 vueltas de es-  
pira, comprimidas, con 5 a 6 cámaras en la última vuelta que aumentan  
moderadamente en tamaño. Sutura en ambos lados radiales y deprimidas.  
Ombiligo ancho, profundo. Abertura alta interomarginal, umbilical, cu-  
bierta por una lámina en forma de diente.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

MARTINEZ en 1.969 lo cita en el Neógeno de Murcia y 1.973 en el Mioceno de Vejar de la Frontera. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo menciona en el Tortoniense superior y Andaluciense de la provincia de Sevilla. PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo encuentran en el Tortoniense superior de la serie Carmona (Sevilla). PERCONIG en 1.976 lo menciona en el Andaluciense inferior de la Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Río Mazzapiedi-Castellania (Italia). GRANDE y ROMEO en 1.975 lo describen en el Mioceno superior de Sicilia. YASSINI en 1.975 lo hace en el Neógeno de Argelia.

Muestras B-1, B-5, y B-7.

*Globoquadrina obesa* AKERS 1.955. Lám. LVI. Figs. 1a-1b-1c.

*Globoquadrina obesa* AKERS 1.955. Jour. Pal. Tulsa, Okla.,  
1.955, vol. 29, nº 4, p. 661.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha gruesa biconvexa; lado dorsal moderadamente convexo; umbilicada. Normalmente sólo dos vueltas de espira son visibles. La última la componen cuatro cámaras infladas que crecen rápidamente en tamaño; la porción ventral de la última cámara es aplastada, a menudo ligeramente cóncava. Pared groseramente perforada; abertura estrecha que se abre hacia la base de la última cámara, bordeado por una pequeña lámina.

Longitud 0,334 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO ESTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras B-2, B-3, B-4, B-6 y B-7.

*Globoquadrina venezuelana* (HEDBERG) 1.937, Lám. LVI. Figs.

2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con desarrollo trocoespiral; periferia ecuatorial moderadamente lobulada. Superficie perforada. Las cuatro cámaras de la última vuelta están comprimidas lateralmente, aumentando rápidamente en tamaño, en dirección lateral. La última cámara, en general, es más reducida. Región umbilical estrecha y triangular. Suturas radiales. Abertura umbilical, bordeada por una fina lámina.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

TJALSMA en 1.971 lo encuentra en las formaciones miocénicas de Valenzuela, Escañuela y Marmolejo en la provincia de Jaén.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras C-1 y C-2.

*Globoquadrina* SP. 1 Lám. LVI, Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial subcuadrada. Superficie perforada. Cámaras colocadas en 3,5 a 4 vueltas de espira, comprimidas, con cuatro cámaras en la última vuelta. Suturas en el lado ventral radiales y deprimidas, en el dorsal ligeramente curvadas y deprimidas. Abertura umbilical; bordeado por una lámina en forma de diente. La última cámara de la última vuelta es más comprimida que las demás, y de menor tamaño que la penúltima.

Longitud 0,308 mm.

Muestra C-2.

*Globoquadrina* SP. 2 Lám. LVI. Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a *Globoquadrina* SP. 1 antes descrita. Se diferencia en que la concha es más alargada y grande, la última cámara menos comprimida, siendo la más grande de todas las cámaras.

Longitud 0,448 mm.

Muestra B-6.

*Globoquadrina* SP. 3 Lám. LVII. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral media; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Pared perforada; superficie rugosa en la parte alta de las cámaras, en la zona umbilical. Cámaras comprimidas co

locadas en 3,5 a 4 vueltas de espira con cinco cámaras en la última vuelta, que aumentan gradualmente en tamaño, de forma más bien ovalada. Suturas más o menos radiales en ambos lados. Ombligo amplio alargado. Abertura interomarginal umbilical algo arqueada, en la que no se observa reborde.

Longitud 0,392 mm.

Muestra B-4.

Subfamilia	SPHAERIODINELLINAE
Género	SPHAERIODINELLA CUSHMAN 1.927

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Primera porción trocoespiral, con 2 a 6 cámaras muy abrazadoras en la última vuelta, envolviendo las primeras vueltas de espira. Cámaras con rebordes que se extienden hacia los de las cámaras opuestas y ocultan parcialmente las aberturas arqueadas; pared calcárea, perforada constituida de la siguiente manera:

La pared de las primeras cámaras es lisa y fina.

Las cámaras que siguen tienen la pared doble, mientras que los septos permanecen simples. A continuación la pared de las últimas cámaras está formada por tres lamelas: la primera capa calcárea cubierta por una lamela primaria pseudoquitinosa. La segunda capa calcárea se caracteriza por tener arrugas calcíticas entre las aberturas de los grandes poros y, por último, una tercera lamela llamada calcificación que hace que aparezca lisa la parte externa de la concha. Abertura interomarginal, umbilical como en *Globigerina*, pero parcialmente cubierta por las últimas cámaras abrazadoras. Las especies más evolucionadas

tienen una o más aberturas secundarias en las partes opuestas de la última cámara, parcialmente cubiertas por los rebordes de las cámaras paralelas a las suturas, con área amplia abierta entre los rebordes de las cámaras opuestas, con pequeñas bullas arqueadas que cubren parcialmente las aberturas suturales. La pared de estas bullas es lisa y fina, con poros pequeños.

Se encuentran especies de este género desde el Mioceno hasta la actualidad.

*Sphaeroidinella seminulina* (SCHWAGER) 1.866. Lám. LVII. Figs. 2a-2b-2c.

*Globigerina seminulina* SCHWAGER 1.866. Novara-Exped. Geol. Theil. v. 2, p. 236, L. 7, fig. 112.

BERMUDEZ 1.949. Cush. Lab. Foram. Res. Spec. Publ. 25, p. 283 L. 21, fig. 59.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Cocha trocoespíral baja, compacta; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada. Pared conforme al género. Cámaras subglobulares, algo abrazadoras, dispuestas en tres vueltas de espira. Las tres cámaras de la última vuelta aumentan bastante en tamaño. Sutures casi rectas en ambos lados, ligeramente deprimidas. Abertura interomarginal, umbilical, en forma de raja alargada, con márgenes gruesos que pueden ser lisos o encrespados.

Longitud 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG en 1.967 lo cita en el Andaluciense de la serie Carmona

(Sevilla). MARTINEZ en 1.973 lo encuentra en el Mioceno de Vejar de la Frontera. BONET en 1.978 lo menciona en el Mioceno de la provincia de Sevilla.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

BLOW en 1.967 lo encuentra en el Mioceno de la formación de Buff Bay de Hill (Jamaica). YASSINI en 1.975 lo cita en el Neógeno de Argelia. SRINIVASAN en 1.975 lo describe en el Mioceno medio de la Isla Andaman.

Muestra G-5.

*Sphaeroidinella* SP. Lám. LVII. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial ligeramente lóbulada; periferia axial rebordeada. Superficie aparentemente lisa. Pared primaria perforada cubierta por capas secundarias de material de la concha que reducen mucho las aberturas externas de los poros de la pared. Cámaras subglobulosas, algo comprimidas, no apreciándose el número de vueltas de espira en que están dispuestas. Con 3 cámaras en la última vuelta, que aumentan gradualmente de tamaño. Suturas ligeramente deprimidas, que se aprecian con dificultad en el lado espiral. Abertura principal interomarginal, umbilical. Se aprecia una abertura secundaria en la última cámara, por el lado dorsal, en forma de pequeño orificio.

Longitud 0,42 mm.

Muestra C-3.

Género SPHAERODINELLOPSIS BANNER y BLOW 1.959

*Sphaerodinellopsis* SP. 1 Lám. LVII. Figs. 4a-4b-4c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral; periferia ecuatorial lobulada; periferia axial redondeada; pared primaria perforada. No se aprecia el número de vueltas de espira en que se colocan las cámaras. Tres y media cámaras en la última vuelta que aumentan rápidamente en tamaño, estando la última inflada y de mayor tamaño, la media en forma triangular y las otras dos comprimidas. Suturas ligeramente deprimidas; abertura interomarginal, umbilical en forma de raja.

Longitud 0,252 mm.

Muestra C-2.

*Sphaerodinellopsis* SP. 2 Lám. LVIII. Figs. 1a-1b-1c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral de gran tamaño, periferia lobulada. Pared primaria perforada; superficie aparentemente lisa. Cámaras globosas, dispuestas en 3,5 vueltas de espira, con cuatro cámaras en la última vuelta, infladas, siendo la penúltima de mayor tamaño que las otras. Suturas deprimidas y radiales en ambos lados. Se aprecian rebordes, en el lado dorsal, entre las cámaras. La penúltima y última cámara tienen forma de media esfera. Abertura principal interomarginal, umbilical, en forma de raja y con un reborde ancho. Zona umbilical en forma triangular. No se aprecian las aperturas secundarias de los poros debido al



material de concha que los rellena.

Longitud 0,56 mm.

Muestra B-6.

*Sphaerodinellopsis* SP. 3 Lám. LVIII. Figs. 2a-2b-2c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Tiene la descripción del género. En este ejemplar se observan una bulla ancha de superficie lisa, en forma arqueada, casi medio círculo que abraza prácticamente todas las cámaras de la última vuelta, cubriendo casi por completo la abertura principal y parcialmente las aberturas suturales, quedando al descubierto en la parte dorsal, situadas en la sutura de la bulla dos aberturas secundarias.

Debido a que las bullas de este género son pequeñas, este ejemplar podría ser alguna anomalía, en lo que se refiere a su desarrollo.

Longitud 0,308 mm.

Muestra B-5.

Subfamilia ORBULININAE SCHULZE 1.854

Género PRAEORBULINA OLSSON 1.964

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas formadas por cinco cámaras esféricas con multitud de poros de las que la última oculta la mitad de la tercera y cuarta. La abertura se sitúa en la última cámara.

Se toma a este género como intermedio en el paso evolutivo de *Globigerinoides* a *Orbulina*.

*Praeorbulina transitoria* BLOW 1.956. Lám. LVIII. Figs. 4a-4b-4c.

*Globigerinoides transitoria* BLOW 1.956. Origin and evolution of the foraminiferal genus *Orbulina* D'ORBIGNY. Micropaleontology. v. 2, (1), p. 65, tex. fig. 2, nº 12,15.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas bilobadas, con la penúltima y última cámara en posición contraria. Cámaras iniciales no infladas, arrolladas en espiral trocoidal y en parte cubiertas por la penúltima. Las suturas moderadamente deprimidas. Aberturas múltiples con pequeños labios confinados en las suturas de las cámaras siguientes. Superficie cancelada variando de unas cámaras a otras.

Longitud 0,364 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

BIZON y BIZON en 1.972 lo citan en el Mioceno medio de la provincia de Murcia. CAMPO en 1.974 lo menciona en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

POSTUMA en 1.971 lo menciona en el Mioceno de Trinidad y Venezuela. BIZON y BIZON en 1.972 lo encuentran en los países mediterráneos como Italia, Grecia, Chipre, Argelia, etc. dentro del Mioceno medio. BLOW en 1.956 lo cita en las formaciones de Falcon y Pozon en Venezuela.

Muestra B-3.

*Praeorbulina cf. transitoria* BLOW. Lám. LVIII. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas bilobadas con las dos últimas cámaras en posición opuesta de forma esférica con las primeras muy reducidas. Suturas deprimidas. Abertura en las suturas de las últimas, en forma de hendidura o arco ancho y bajo con la superficie cancelada.

Longitud 0,308 mm.

Muestra G-5.

Género	ORBULINA D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839
	COSCINOSPHAERA STUART 1.866
	CANDORBULINA JEDLITSCHKA 1.934
	BIORBULINA BLOW 1.956

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres en los elementos adultos generalmente esféricas y compuestas por una cámara sencilla, rara vez dos o tres trocoespirales en las formas microséricas. En las formas adultas se aprecia interiormente este desarrollo, todo el cubierto por una última cámara totalmente esférica. Tienen una abertura primaria durante el período o fase de *Globigerina* que es interomarginal y umbilical, mientras que en el estado adulto aparecen numerosas aberturas secundarias en la superficie.

Aparecen especies correspondientes a este género desde el Mioceno inferior a la actualidad.

*Orbulina suturalis* BRONNIMANN 1.951. Lám. LIX. Figs. 1-2.

*Candorbulina universa* JEDLITSCHKA 1.943. Natuforsch, Vereinig.

Bruns. Verh. v. 65, p. 21.

*Orbulina suturalis* BRONNIMANN 1.951. Cushman Found. Foram.

Ers. Contr. v. 2, p. 135, tf. 2, fig. 1-5.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas globulosas en la última cámara, pero con desarrollo tipo *Globigerina* en las cámaras anteriores de las que las dos o tres últimas quedan ligeramente al exterior remarcadas por una zona de poros de mayor tamaño.

Diámetro 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.943, 1.954 y 1.955 lo cita en el Burdigaliense de la Sierra de Carzorra (Jaén), Vindoboniense y Plioceno de Alicante y Burdigaliense de Mallorca. MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo menciona en el Tortoniense y Andaluciense de Murcia. En 1.961 SAAVEDRA lo encuentra en el Helveciense y hasta el Mioceno superior del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.961, 1.966 y 1.968 lo cita en el Burdigaliense y Tortoniense de Andalucía Occidental y el Andaluciense y Plioceno inferior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla. USERA en 1.972 lo clasifica de las muestras encontradas en los yacimientos miocénicos de la provincia de Valencia. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se menciona durante el Mioceno con mayor frecuencia durante el Tortoniense y Helveciense. STAINFORTH en 1.948 lo cita en el Mioceno de Panamá, Venezuela, Trinidad, Ecuador y Colombia. WEISS en 1.955 lo encuentra en el Mioceno limitando con el Plioceno

de Perú.

Muestras B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-7 y C-1.

Nuestros ejemplares son idénticos a los descritos por los autores citados diferenciándose de los clasificados por BOLLI en 1.957 ya que aparecen exteriormente más cámaras que las dos o tres típicas igual que POSTUMA en 1.971.

*Orbulina universa* D'ORBIGNY 1.839. Lám. LIX. Figs. 3.

*Sphaerula petraea* SOLDANII 1.789. Testaceog. t. 1, p. 116, tab. 119, i.k.l.m.

*Sphaerula hispida* SOLDANII 1.798. Testaceog. T. II, p. 58, tab. 17, f, x, t. 18 f, A.

*Orbulina universa* D'ORBIGNY 1.839. Foraminiferos in de la Sagra. Hist. Phys. Pol. Nat. Cuba. p. 3, pl. 1, fig. 1.

*Orbulina cornwallisi* MCLEAN 1.956. Bull. Amer. Pal. v. 36, n<sup>o</sup> 160, p. 365, pl. 53, fig. 3 a-b.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas globulares con desarrollo trocoespiral tipo *Globigerina* en las que la última vuelta envuelve totalmente a las demás, no apreciándose las primeras cámaras al exterior. Esta especie es la tipo del género.

Diámetro 0,392 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946, 1.947, 1.954 y 1.956 lo cita en el Vindobonien 'se de Alicante, Burdigaliense y Vindoboniense de Mallorca. En 1.969

y 1.971 MARTINEZ lo menciona en el Helveciense y hasta el Andalucien .  
se de la provincia de Murcia. En 1.961 SAAVEDRA lo encuentra durante  
el Mioceno y Plioceno en el Valle del Guadalquivir. En esta misma fe  
cha PERCONIG lo hace en el Burdigaliense, Helveciense y Tortoniense  
de Andalucía Occidental y en 1.966 y 1.968 en el Andaluciense y Plio  
ceno inferior de la serie de Carmona en la provincia de Sevilla. En  
1.971 CAMPO lo menciona en el Tortoniense de Mengibar en la provin  
cia de Jaén. TJALSMA en 1.971 lo clasifica en la formación de Cabra  
(Córdoba) y en la de Porcuna en la provincia de Jaén. En 1.939 D'OR  
BIGNY lo menciona en las Islas Canarias. CAMPO en 1.974 lo cita en  
el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En 1.939 D'ORBIGNY lo encuentra en el Mioceno de Viena y Baden.  
En 1.973 POSTUMA lo cita en el Tortoniense de las costas del Mar  
Adriático y Argelia. En Italia se menciona en el Mioceno medio hasta  
el Plioceno, siendo más frecuente desde el Tortoniense y aún más en  
el Plioceno. SCOTT en 1.973 lo describe en su trabajo de filogenia  
de la especie. LE ROY en 1.964 lo cita en el Mioceno de la formación  
de Shinzato y Yonabaru de Okinawa. GALLOWAY en 1.927 lo menciona en  
el Plioceno de San Pedro (California). WHITE en 1.956 lo encuentra  
igualmente en el Plioceno de California.

Muestras B-2, B-4, B-6, B-7 y C-1.

Subfamilia	CATAPSYDRACINAE BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN 1.957
	GLOBIGERINATELLINAE SIGAL 1.958
	GLOBIGERINITINAE BERMUDEZ 1.961
Género	CATAPSYDRAX BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN 1.957

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha similar a la *Globigerina* en su desarrollo inicial, con una abertura umbilical primaria. Adultos con una única bulla umbilical tapando la abertura, y con una o más aberturas secundarias infralaminares.

*Catapsydrax dissimilis* (CUSHMAN y BERMUDEZ) 1.937. Lám. LIX, Figs. 4a-4b-4c.

*Globigerina dissimilis* CUSHMAN y BERMUDEZ 1.937, Contr. Cushman Lab. Foram. Research, 13 (1): 25, pl. 3, figs. 4-6.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral baja a media, el lado espiral ligeramente convexo y el lado umbilical fuertemente convexo; periferia ecuatorial lobada; periferia axial ampliamente redondeada. Pared claramente perforada, con la superficie punteada. Cámaras esféricas, la última cámara algo comprimida lateralmente, dispuestas en 3 vueltas, las cuatro cámaras de la última vuelta aumentan rápidamente en tamaño. Las suturas deprimidas, y en el lado espiral curvadas a ligeramente curvadas; y en el lado umbilical radiales. La abertura primaria interomarginal, umbilical, que en su última etapa cubierta por una bulla umbilical, con 2-4 aberturas infralaminares.

Longitud 0,392 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN y BERMUDEZ en 1.937 lo describen desde el Oligoceno

hasta el Mioceno inferior de la provincia de la Habana (Cuba).

Muestra G-5.

*Catapsydrax unicavus* BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN 1.957. Lám.

LIX, Figs. 5a-5b-5c.

*Catapsydrax unicavus* BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN 1.957. P. 37,

pl., fig. 9, BOLLI, 1.957, b, P. 116.- BOLLI 1.957 c, p.

166, pl. 37, fig. 7, etc.

*Globigerinita unicava* (BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN), BERMUDEZ

1.960, p. 1267 - BLOW 1.969, p. 330, pl. 24, figs. 8-9;

pl. 25, fig. 1-2.

*Globigerina isahayensis* ASANO 1.962. p. 55, pl. 21, fig. 9,

*Globigerina (Globigerinita) unicava* BOLLI, LOEBLICH y TAPPAN

(sic). MCTAVISH 1.966, p. 1-36, pl. 2, fig. 19, 22-23.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha pequeña cuadrada-discoidal. La cara espiral con la embrionaria aplastada; superficie casi plana, siendo las cámaras elipsoidales con crecimiento regular, normalmente cuatro cámaras en la última vuelta. La cara umbilical presenta cámaras subredondeadas apareciendo regularmente tres. Perfil espiral ligeramente lobulado presentando una vuelta y media. Suturas en la cara espiral poco visibles en las primeras cámaras, radiales y ligeramente incisivas en las siguientes. Abertura de forma arqueada, solo visible entre la bulla y el ombligo, abrazadora a la penúltima cámara y sobre las suturas intercamerales. La superficie que incluye la bulla es indistintamente cancelada.



Se encuentra desde el Eoceno medio hasta el Mioceno inferior. .

Longitud 0,364 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra G-5.

Género                      GLOBIGERINITA   BRONNIMANN 1.951  
                                 TURBOROTALITA   BLOW y BANNER in EAMES, BANNER  
                                 y CLAPKE y BLOW 1.962.

DESCRIPCION DEL GENERO

Concha libre trocoespiral; abertura interomarginal principal y umbilical, pero en el adulto está cubierta por una bulla que se extiende por la región umbilical. Una o más aberturas suplementarias, pequeñas y arqueadas que se encuentran en el margen umbilical de las últimas cámaras. Pared finamente perforada, como en las *Globigerinas* (No se sigue a Loeblich y Tappan en la descripción de este género por parecer acertadas las consideraciones hechas por F.L. PARKER en 1.973 "Late Cenozoic Biost. of Trop. Atl. Deepsea Sect." Rev. Esp. Microp. vol. V, nº 2, pp. 253-289) Mioceno-Reciente.

*Globigerinita glutinata*   EGGER 1.893. Lám. LX. Figs. 1a-1b-1c.

*Globigerinita glutinata*   EGGER 1.893. vol. 2, nº 3, 1.97).

pag. 228.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoidal baja, periferia ecuatorial lobada; periferia axial redondeada. Con tres o cuatro cámaras en la última vuelta de espira, que aumentan moderadamente de tamaño. El ombligo está cubierto por una bulla, que deja cuatro pequeñas aberturas sobre las suturas de las últimas cámaras. Tamaño pequeño.

Longitud 0,224 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

PERCONIG y GRANADOS en 1.973 lo citan en el Tortoniense superior, Andaluciense y Andaluciense-Plioceno de Carmona. TOUMARKINE y BOLLI en el mismo año lo mencionan en el Mioceno de Lomo Pardo. MARTINEZ también en el mismo año lo encuentra en el Mioceno de Vejer de la Frontera. PARRA en 1.978 lo cita en el Mioceno de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CITA, PREMOLI y ROSSI en 1.965 lo citan en el Tortoniense de Mazzapiedi-Castellania (Italia). SRINIVASAN en 1.975 lo encuentra en el Mioceno medio de la isla Andaman. YASSINI en el mismo año lo mencionan en el Neógeno de Algeria.

Muestras B-5 y C-2.

*Globigerinita* SP. Lám. LX. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral, periferia ecuatorial ligeramente lobulada; periferia axial redondeada. Cuatro cámaras en la última vuelta todas igual de tamaño excepto la última que es de mayor tamaño. Superficie

fuertemente perforada. Suturas rectas, poco deprimidas. Abertura bien visible a pesar de tener lobula, ya ésta es muy pequeña.

Longitud 0,448 mm.

Muestra B-4.

Superfamilia	ORBITOIDACEA	SCHWAGER 1.876
	ORTHOKLINOSTEGIA	EIMER y FICKERT 1.899
	BILAMELLIDEA	REUSS 1.957
	DISCOCYCLINIDEA	PURI 1.957
Familia	EPONIDIDAE	HOFKER 1.951
	RADIOLATA	CROUCH 1.827
	RADIOLIDIDAE	BRODERIP 1.839
	CYCLOSPIRIDAE	EIMER y FICKERT
	PULVINULINIDAE	HOFKERT 1.951
	EPONIDES	MONTFORT 1.808
	PULVINULUS	LAMARCK 1.816
Género	PLACENTULA	LAMARCK 1.822
	PULVINULINA	PARKER y JONES 1.826
	EPONIDIPSIS	REUSS ?

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres, biconvexas con desarrollo trocoespiral con borde periférico anguloso y región umbilical deprimida. Las suturas curvadas en la cara espiral y radiales o sinuosas en la umbilical. Conchas calcáreas, finamente perforadas con estructura radial. Abertura intero marginal.

Para este género se da una dispersión estratigráfica desde el

Eoceno a la actualidad.

*Eponides haidingerii* (D'ORBIGNY) 1.846. Lám. LX. Figs. 3a-3b-3c.

*Notalina haidingerii* D'ORBIGNY Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne  
p. 154, pl. 8, fig. 7-9.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas prácticamente circulares con desarrollo en espiral alta. La cara dorsal muy convexa y la cara ventral inflada con borde periférico redondeado. Las cámaras en número de seis a siete en las formas adultas. Las suturas de la cara dorsal ligeramente limbadas y oblicuas aunque en la superficie no producen depresión siendo lisa, si bien en la cara ventral son ligeramente deprimidas y radiales. Conchas lisas, perforadas con abertura central que alcanza desde la zona umbilical a la periferia con un labio que la bordea.

Diámetro 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 lo cita desde el Helveciense hasta el Plioceno del Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PARRA en 1.974 lo cita en el Mioceno de Andalucía Occidental.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia en 1.967, distintos autores lo distribuyen estatísticamente desde el Oligoceno superior al Plioceno, apareciendo en la localidad de Montepelato en el Plioceno inferior y siendo más frecuente en el Tortoniense y Plioceno inferior.

Muestras B-1, C-1 y C-2.

*Eponides praecintus* (KARRER) Lám. LX. Figs. 4a-4b-4c.

*Botalia praecinta* KARRER 1.868. Akad. Wiss. Vien. Sitzungsber.  
v. 58, p. 189, pl. 5, fig. 7.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas biconvexas con la cara dorsal menos convexa que la ventral, que se aproxima a las formas del género *Cibicides* del que se diferencia fundamentalmente en la abertura que abarca desde la cara dorsal a la ventral. El número de cámaras oscila entre once y trece en la última vuelta.

Diámetro 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado por SAAVEDRA desde el Vinobonense al Plioceno del Valle del Guadalquivir como *Cibicides praecintus* (KARRER).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Mioceno inferior al Plioceno medio, siendo más frecuente en el Tortoniense en donde aparece en la localidad de Bordolano. LE ROY lo cita en 1.964 en las formaciones de Naha y Yonabaru, siendo raro en la de Shinzato al sur de Okinawa en el Mioceno.

Muestras B-1, B-2, B-3, B-5 y C-3.

Los ejemplares separados por nosotros son semejantes a los citados por los autores mencionados con la salvedad de la cita de SAAVEDRA en 1.961, en que sus ejemplares aparecen con las suturas más curvadas.

*Eponides tenera* (BRADY)

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Su forma se asemeja al *Eponides umbonatus* (REUSS) pero mucho más pequeño, y en él las cinco ó seis suturas visibles ventralmente es tán recurvadas de un modo típico, recordando a *Eponides umbonatus*, del que puede ser una variedad o una forma joven.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA lo cita, como frecuente en el Burdigaliense, Vindoboniense y Plioceno medio y superior.

El único ejemplar que teníamos se ha roto al estudiarlo, por lo que su figura no está incluida en nuestro trabajo.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No ha sido citado en la bibliografía consultada.

Muestra B-3.

*Eponides umbonatus* (REUSS) 1.851. Lám. LXI. Figs. 1a-1b-1c.

*Umbonina umbonata* REUSS 1.851. Deutsch. Geol. Zeitschr. vol.

3, nº 2, p. 75, pl. 5, fig. 35 a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con desarrollo trocoidal, biconvexas y borde periférico agudo. Las cámaras en número de cinco a seis en los ejemplares adultos, no muy infladas. Las suturas en la cara dorsal terminan formando un ángulo con el borde periférico que es ligeramente limbado. En la cara ventral las suturas son las típicas del género. Conchas lisas y abertura alargada desde la cara ventral hasta la periferia y el área

umbilical.

Diámetro 0,504 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Lo hemos encontrado citado en 1.961 desde el Burdigaliense al Plioceno superior del Valle del Guadalquivir y por VERDENIUS en 1.970 en las formaciones de Chaves (Sevilla) y Cuesta del Espino (Córdoba) dentro de los niveles del Mioceno superior. CAMPO lo cita en 1.974 en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo data en el Mioceno superior de la provincia de Sevilla. PERCONIG en 1.976 lo menciona en el Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN y RENZ en 1.947 lo citan en el Mioceno de Santa Cruz de Trinidad. CUSHMAN en 1.935 da una distribución desde el Oligoceno a la actualidad, citándolo en 1.929 como especie abundante en el Terciario del Ecuador, Venezuela y en la localidad alemana de Hermndorf, cercana a Berlín. LE ROY en 1.964 lo cita en las formaciones terciarias de Yonabaru como especie frecuente y en la de Shinzato como parte frecuente, ambas al sur de Okinawa. En Italia se menciona desde el Oligoceno a la actualidad, siendo más frecuente en el Tortoniense y Plioceno, con una superior frecuencia en el Plioceno inferior.

Muestras C-1, C-2 y C-3.

Algunos autores lo citan como *Oridosalis tener* BRADY var. *umbonatus* REUSS.

*Eponides cf. umbonatus* (REUSS) Lám. LXI. Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a la especie, diferenciándose en que el lado espiral es bastante más convexo, y la abertura se extiende hasta el centro del lado umbilical. No se aprecian casi las suturas en ambos lados.

Diámetro 0,42 mm.

Muestra G-5.

*Eponides* SP. 1 Lám. LXI. Figs. 3a-3b-3c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha prácticamente circular de desarrollo trocoespiral, con el lado espiral casi plano, y el otro bastante convexo; borde periférico anguloso; superficie finamente perforada. Sutures en el lado espiral curvadas, no apreciándose bien en el lado umbilical. Abertura interomarginal.

Longitud 0,28 mm.

Muestra C-2.

Familia	CIBICIDAE CUSHMAN 1.927
	TURBINACEA DE BLAINVILLE 1.825
	TURBINACES DE BLAINVILLE 1.825.
	TURBINOIDAE D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839
	TURBINOIDEA REUSS 1.860
	CIBICIDAE HOFKER 1.951
Subfamilia	PLANULININAE BERMUDEZ 1.952
Género	PLANULINA D'ORBIGNY 1.826



#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha discoidal, aplanada con desarrollo trocoespiral, produciendo una espiral evoluta con la periferia lobulada formando un margen periférico imperforado al igual que las suturas que son anchas y arqueadas. Las cámaras están perforadas por multitud de poros finos. La abertura es ecuatorial siendo interomarginal y arqueada con un labio que la rebordea y se extiende hacia la zona umbilical.

Se citan especies de este género desde el Cretácico hasta la actualidad.

*Planulina dohertyi* (GALLOWAY y MORREY) 1.929. Lám. LXI. figs. 4a-4b-4c.

*Cibicides dohertyi* GALLOWAY y MORREY 1.929. Bull. Amer. Pal. v. 15, nº 55, p. 33, pl. 14, fig. 7.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas con desarrollo típico de *Planulina*, convexa por el lado ventral, siendo en este lado las cámaras totalmente involutas, apreciándose las cámaras que forman únicamente la última vuelta.

Diámetro 0,504 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 lo cita como especie exclusivamente del Mioceno a partir del Burdigaliense. CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En el Mioceno de California lo encuentra KLEINPELL en 1.938

y CUSHMAN en 1.947.

Muestras C-2 y C-3

Como las citas bibliográficas de KLEINPELL y CUSHMAN carecen de fotografías o dibujos de los ejemplares por ellos clasificados únicamente hemos podido clasificar los nuestros por los de SAAVEDRA en 1.961 a los que son totalmente semejantes.

*Planulina marialana* HADLEY 1.934. Lám. LXII. Figs. 1a-1b-1c.

*Planulina marialana* HADLEY 1.934. Bull. Amer. Pal. v. 20, p. 27, lam. 4, fig. 4-6.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas de gran tamaño, planas y ligeramente biconvexas apreciándose claramente las cámaras por ambos lados, siendo éstas largas y curvadas y totalmente perforadas con desarrollo de una ligera zona umbilical.

Diámetro 0,476 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo menciona en el Burdigaliense de Mallorca y en el Oligoceno inferior de Navarra. SAAVEDRA en 1.961 lo encuentra en el Burdigaliense y Tortoniense del Valle del Guadalquivir. VERDENIUS en 1.970 lo cita en la formación de Chaves (Sevilla) como especie frecuente. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PARRA en 1.978 lo describe en el Mioceno de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

HADLEY en 1.934 lo cita en el Terciario de Cuba. En Italia en 1.967 lo citan DONDI y PAPETTI en el Plioceno del Valle del Pó y CINELLI y TEDESCHI en el Mioceno del mismo lugar.

Muestras B-1, B-2, B-3, B-4, B-6, B-7, C-1 y C-3.

*Planulina renzi* CUSHMAN y STAINFORTH Lám. LXII. Figs.

2a-2b-2c.

*Planulina renzi* CUSHMAN y STAINFORTH Cush. Lab. Foram.

Res. n. 14, p. 72, L. 15.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha muy aplanada, casi igualmente biconvexa, siendo las cámaras grandes y curvadas en la cara ventral, con las suturas de la cara dorsal más arqueada y doblada, formando una zona umbilical ligeramente deprimida.

Diámetro 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 lo menciona en el Mioceno superior y Plioceno del Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PARRA en 1.978 lo menciona en el Mioceno de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En 1.967 en Italia distintos autores lo citan desde el Eoceno medio al Mioceno medio pero con más frecuencia desde el Oligoceno medio al Mioceno medio.

Muestra C-3.

*Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER) 1.866. Lám. LXII. Figs.  
3a-3b-3c.

*Anomalina wuellerstorfi* SCHWAGER 1.866. Novara-Exped. Geol.  
Theil. p. 258, pl. 7, fig. 105-107.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas perforadas por poros de gran tamaño. Las cámaras son más anchas que en el caso de *Planulina renzi* CUSHMAN y STAINFORTH si bien en la cara dorsal las suturas están dobladas formando un ángulo superior a los de aquellas, produciendo una zona umbilical deprimida y una zona periférica muy marcada.

Diámetro 0,42 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo menciona en la Sierra de Cazorla, dentro del Burdigaliense como especie abundante. SAAVEDRA en 1.961 lo cita en el Mioceno a partir del Burdigaliense del Valle del Guadalquivir. PERCONIG lo encuentra en 1.961 en el Burdigaliense y Andaluciense Occidental. USERA en 1.972 lo clasifica si bien son poca frecuencia de ejemplares en los niveles miocénicos con la provincia de Valencia.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Oligoceno al Cuaternario siendo más frecuente en el Tortoniense y Plioceno medio y abundantísimo en el Plioceno inferior. NUTTALL en 1.932 lo menciona en el Oligoceno superior y Mioceno de Méjico. LE ROY en 1.964 en las formaciones de Shinzato y Yonabaru al sur de Okinawa en el Mioceno.

Muestra B-1.

Subfamilia	CIBICIDINAE 1.927
	TRUNCATULININAE CHAUBERT 1.921
	ORBITOROTALININAE HOFKER 1.933
Género	CIBICIDES MONTFORTH 1.808
	STORILUS MONTFORTH 1.808
	POLYXENES MONTFORTH 1.808
	CYMBICIDES COSTA 1.839
	TRUNCATULINA D'ORBIGNY 1.826
	LOBATULA FLEMING 1.828
	SOLDANINA COSTA 1.856
	CRATERELLA DOW 1.942
	CRATERIOLA STRAND 1.943

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas aplanadas, plano-convexas con desarrollo trocoespiral, con la zona umbilical en la parte convexa e involuta, abierta en forma de ángulo cortante en la cara plana. Borde periférico angular con una débil quilla. Conchas calcáreas con grandes poros en las primeras cámaras que son muy cerradas por lo espeso de la concha y finamente perforadas en la cara umbilical. Abertura en la cara poco porosa y situada en la zona interomarginal con un labio muy extendido a lo largo de las suturas.

Se citan especies de este género desde el Cretácico hasta la actualidad.

*Cibicides celebrus* BANDY. Lám. LXII. Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha aplanada, plano-convexa; desarrollo trocoespiral. La cara umbilical convexa, la espectral plana; borde periférico angular. Cámaras triangulares arqueadas. Suturas en el lado umbilical deprimidas, curvadas y profundas y en el lado espiral poco marcadas y curvadas. La superficie en el lado umbilical lisa, en el espiral perforada. Ombligo pequeño y hundido. Abertura interomarginal con un labio.

Longitud 0,252 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado en la bibliografía consultada.

Muestras C-1 y C-2.

*Cibicides af. floridanus* CUSHMAN var. *miocenicus* COLOM

Lám. LXIII. Figs. 1a-1b-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se diferencia de la especie en que la cara dorsal es más elevada; el borde limado; carece de poros gruesos en la cara espiral y la última cámara es más ancha y abultada.

Diámetro 0,364 mm.

Muestra G-5.

- Cibicides pseudoungerianus* (CUSHMAN) 1.918. Lám. LXIII. Figs. 2a-2b-2c.
- Truncatulina ungeriana* CUSHMAN 1.918. U.S. Nat. Mus. Bull. 103, p. 69, pl. 24, fig. 1.
- Truncatulina pseudoungeriana* CUSHMAN 1.922. U.S. Geol. Survey Prof. Paper 129, p. 97, 136, pl. 20, fig. 9.
- Cibicides pseudoungerianus* COLE y GILLESPIE 1.930. Am. Paleontology, v. 15, n<sup>o</sup> 57, b, p. 15, pl. 3, fig. 10-11.
- Cibicides pseudoungeriana* CUSHMAN 1.931. U.S. Natl. Mus. Bull. 104, pt. 8, p. 123, pl. 22, fig. 3-7.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha biconvexa con la periferia subangular. Las cámaras lo están en la última vuelta en número de nueve a once, siendo ésta ligeramente evoluta por la cara ventral formando un botón calizo en la zona umbilical y con la zona dorsal que no permite apreciar claramente las primeras vueltas. La superficie de la cara dorsal está tapizada por puntuaciones como finas perforaciones. La abertura está situada en la periferia de la última cámara.

Diámetro 0,523 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 la cita desde el Aquitaniense en el Valle del Guadalquivir. VERDENIUS en 1.970 la cita en la formación de Chaves y Cuesta del Espino (Sevilla) en el Mioceno terminal con cierta frecuencia. CAMPO, en 1.974 lo menciona en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jáen).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

SEN GUPTA y SCHAFER en 1.973 la citan en el Mioceno de la Bahía de Santa Lucía en las Antillas. LE ROY en 1.964 la hace en el Terciario de Okinawa (Japón). En Italia se mantiene una distribución estratigráfica desde el Eoceno a la actualidad, con mayor frecuencia en el Tortoniense y Plioceno. En la localidad de Correggio y Montepelato se cita respectivamente en el Plioceno inferior y en el Tortoniense.

Muestras B-4 y B-6.

*Cibicides refulgens* (MONTFORTH) Lám. LXIII. Figs. 3a-3b-3c.

*Cibicides refulgens* (MONTFORTH) - Cushman 1.931. U.S. Nat. Mus.

Bull. 104, p. 116, L. 2, fig. 2.

COLOM 1.952, Bol. Inst. Esp. Oceanog., n. 51, p. 38, Lám. 4, figs. 27-31.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha trocoespiral plano-convexa; lado ventral cónico; lado dorsal aplanado o ligeramente cóncavo. Y posee las demás características del género.

Diámetro 0,308 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.954 lo cita en el Vindoboniense de Alicante. PERCONIG en 1.966 lo encuentra en el Tortoniense al Plioceno de la serie de Carmona (Sevilla). BONET en 1.978 lo cita en el Mioceno de la provincia de Sevilla.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

GIANNINI y TAVANI en 1.960 lo describen en el Messiniense de Tos



cana. LE ROY en 1.964 en el Terciario terminal del sur de Okinawa. Y , según A.G.I.P. Mineraria, varios autores italianos lo encuentran en el Plioceno de Italia.

Muestra C-3.

*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY) 1.846. Lám. LXIII. Figs. 4a-4c.

*Rotalina ungeriana* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne. Paris. p. 157, pl. 8, fig. 16-18.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas lenticulares, biconvexas con un borde normalmente lobulado, subangular y redondeada. La superficie carece de ornamentación y es perforada. En la cara dorsal las cámaras no se aprecian por estar ocultas por materiales calizos, siendo en esta cara las suturas deprimidas y lisas. En la cara ventral se aprecian cámaras en número de nueve a once separadas por suturas curvadas, deprimidas y elevadas. En el centro de la cara ventral aparecen materiales suplementarios, calizos formando como un botón. La abertura es estrecha y periférica.

Diámetro 0,448 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.937 lo data en el Aquitaniense de Mallorca. RUIZ DE GAONA y COLOM en 1.950 lo citan en el Oligoceno de Navarra. VERDENIUS en 1.970 lo hace en las formaciones de Ecija y Cuesta del Espino en las provincias de Sevilla y Córdoba respectivamente, en el límite Mioceno-Plioceno. SAAVEDRA en 1.961 lo menciona como especie común

en el Mioceno y hasta el Plioceno excepto en el Aquitaniense del Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparece desde el Mioceno medio al Cuaternario, con mayor frecuencia en el Tortoniense y Plioceno sobre todo en el Plioceno inferior. En la localidad de Turro (Italia) aparece en los niveles del Plioceno inferior.

Muestras B-1, B-4 y B-5.

Familia	LEPYDOCYCLINIDAE SCHEFFEN 1.932
	HELICOLEPIDINIDAE POKORNY 1.958
Subfamilia	LEPIDOCYCLININAE SCHEFFEN 1.932
	LEPIDOCYCLINIDAE SCHEFFEN 1.932
	LEPIDOCYCLINAE VAUGHAN y COLE 1.940
Género	EULEPIDINA DOUVILLE 1.911
	NEPHROLEPIDINA DOUVILLE 1.911
	AMPHILEPIDINA DOUVILLE 1.922
	TRYBLIOLEPIDINA VAN DER VLERK 1.928
	MULTILEPIDINA HANZAWA 1.932
	CYCLOLEPIDINA WHIPPLE 1.932

DESCRIPCION DEL GENERO

Cámaras embrionarias biloculares, con concha inicial formada por cámaras estrechas y completamente subredondeadas con una cámara secundaria grande excepto a lo largo del área de unión con grandes cámaras mayores. Cámaras ecuatoriales arqueadas, rómbicas o exagonales.

Se cita el género desde el Eoceno al Mioceno, considerándose como un subgénero de *Lepidocyclina* GUMBEL 1.870.

*Eulepidina tournoueri* (LEMOINE y DOUVILLE) Lám. LXIV. Figs.  
1-1e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas con cámaras embrionarias biloculares, grandes y prácticamente subredondeadas con cámaras secundarias que se desarrollan produciendo cámaras en la periferia arqueadas o romboidales.

Longitud 0,168 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita en el Oligoceno inferior de las localidades de Orzivecchi y Sestola. COLE en 1.960, la cita en el Oligoceno de Méjico.

Muestras C-1 y C-2.

Nuestros ejemplares son semejantes a los descritos por estos autores, si bien dado que el nivel del resto de los ejemplares encontrados enmarcan estas muestras dentro de niveles superiores estratigráficamente, nos hace pensar que los encontrados de *Eulepidina tournoueri* (LEMOINE y DOUVILLE), proceden de los niveles inferiores.

Superfamilia CASSIDULINACEA D'ORBIGNY 1.839

Familia	PLEUROSOMELLIDAE REUSS 1.860
	PLEUROSOMELLIDAE GUMBEL 1.870
	ELLIPSOIDINIDAE SILVESTRI 1.923
	PLEUROSOMELLIDA COPELAND 1.956.
Subfamilia	PLEUROSOMELLINAE REUSS 1.860
	CRYPSONODOSARIINAE SILVESTRI 1.901
	ELLIPSOLEGENINAE SILVESTRI 1.923
	ELLIPSOIDININAE PETTERS 1.954
Género	PLEUROSOMELLA REUSS 1.860
	PLEUROSOMELLINA SCHUBERT 1.911

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas grandes con desarrollo biserial alternando posicionalmente para pasar en las formas adultas a desarrollo uniserial con suturas oblicuas pasando a horizontales en las últimas cámaras. Conchas calcáreas finamente perforadas con estructura granular. Abertura terminal con pequeños dientes en la cara interna. Se cita este género desde el Cretácico a la actualidad.

*Pleurostomella alternans* SCHWAGER 1.866. Lám. LXIV. Figs. 2-2c-2e.

*Pleurostomella alternans* SCHWAGER 1.866. Novara-Exped., Geol.

Thiel. v. 2, p. 238, pl. 6, fig. 79-80.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas alargadas con siete u ocho cámaras en los ejemplares adultos, siendo estas lisas y alternas con crecimiento progresivo. Las suturas poco deprimidas pero bien marcadas. En la última cámara se si-

túa la abertura que es típica.

Longitud 0,8 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo encuentra en el Burdigaliense de Mallorca y en 1.943 en el Sierra de Cazorla. En 1.969 MARTINEZ lo cita en el Tortoniense de Murcia. SAAVEDRA en 1.961 lo describe en el Burdigaliense y Vindoboniense del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.966 lo separa en el Tortoniense de la serie de Carmona. VERDENIUS en 1.970 lo hace en el Mioceno de la formación de Chaves de Sevilla. USERA en 1.972 lo cita en los niveles miocénicos de Enguera, Alcudia de Crespins. Llosa de Ranes y Mogente de la provincia de Valencia. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se menciona desde el Oligoceno al Cuaternario, siendo más frecuente en el Plioceno sobre todo en el Plioceno inferior. PLUMMER en 1.926 lo cita en el Terciario de las islas Nicobar en las costas oeste de EE.UU. HALKYARD lo encuentra en el Eoceno de Biarritz. CUSHMAN en 1.929 lo clasifica en el Mioceno de Ecuador, Venezuela y Trinidad. LE ROY en 1.964 lo sitúa en las formaciones miocénicas de Shinzato y Yonabaru en Okinawa.

Muestras G-5, B-4, B-6, C-1 y C-3.

*Pleurostomella incrassata* HANTK. Lám. LXIV. Figs. 3-3e-3c.

*Pleurostomella incrassata* HANTK. según A.G.I.P. Mineraria

1.957. c. f. m. 1.588-1.590; prop. nº 398.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha alargada con cámaras alternándose en posición siendo al final uniserial. Pared calcárea finamente perforada. Suturas oblicuas algo hundidas en los laterales, siendo casi horizontales en el lado apertural y el opuesto a este. La cámara penúltima sobresale bastante respecto a las demás; la última tiene el extremo terminal agudo. Abertura terminal.

Se encuentra desde el Oligoceno al Mioceno inferior.

Longitud 0,42 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra G-5.

Género ELLIPSOGLANDULINA SILVESTRI 1.900

DESCRIPCION DEL GENERO

Concha caliza perforada de forma más bien elipsoidal, con las primeras cámaras dispuestas en serie simple, rectilínea, aumentando progresivamente en tamaño y siendo en general muy abrazadoras. Abertura terminal, estrecha y semielíptica muy sencilla.

Sus especies se extienden desde el Cretácico hasta el Terciario.

*Ellipsoglandulina labiata* (SCHWAGER) 1.866. Lám. LXIV. Figs.

4-4e.

*Glandulina labiata* SCHWAGER 1.866. Novara Exped., Geol. Theil,

pt. 2, p. 237, pl. 6, fig. 77.

*Ellipsoglandulina labiata* (SCHWAGER) MARTINOTTI, 1.923. Att.

Soc. Ital. Sci. Nat., Vol. 62, p. 343, pl. 7, fig. 53; text.  
figs. 25-27.

SILVESTRI 1.923, Mem. pont. Acc. Rom. N. Lincei, Ser. 2,  
vol. 6, P. 256.

MARTINOTTI 1.925. Att. Soc. Ital Sci. Nat. vol. 64, p. 178,  
pl. 4, figs. 13-17.

NUTTAL 1.932. Jour. Pal. Vol. 6, nº 1, p. 24.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha de gran tamaño, globulosa; abertura estrecha, alargada y rodeada por un reborde en forma de labio.

Longitud 1,512 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM lo cita en el Burdigaliense de Mallorca. SAAVEDRA en 1.960 lo encuentra esporádicamente en el Burdigaliense y Tortoniense de Andalucía.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Varios autores italianos lo citan en el Neógeno de Italia.

Muestra B-4.

Género            ELLIPSOIDINA    SEGUENZA 1.859

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha caliza casi siempre elíptica, con sus primeras cámaras colocadas en una serie simple rectilínea, pero completamente involuta

o abrazadoras. Un largo tubo cónico une las diversas aberturas interiores de las cámaras, desde el prolóculum central hasta su abertura exterior, que es sencilla, estrecha, semicircular y terminal.

Sus especies se hallan extendidas desde el Cretácico hasta el Terciario.

*Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA) Lám. LXIV. Figs. 5-5e.

*Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA) 1.859. Trea. on In. Pal.

Moore (c) protista 2, Geol. Soc. of Amer. y of Kan. Press.

P. C 723, fig. 594-599.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha caliza de superficie lisa y de gran tamaño, perforada, con boca estrecha y semicircular, cuya identificación puede hacerse en sección longitudinal.

Longitud 0,532 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Según COLOM, es muy frecuente en el Terciario español en general. SAAVEDRA en 1.961 lo cita en el Terciario de Andalucía.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestras G-5, B-1, B-3, B-4 y B-6.

*Ellipsoidina SP. 1* Lám. LXV. Figs. 1-1e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Semejante a la *Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA) difiere en



que la concha está algo deformada en la parte de las primeras cámaras, rompiendo así la forma elíptica completa. Posee una hendidura situada debajo de la abertura y en posición vertical a ésta.

Longitud 0,42 mm

Muestra B-3.

*Ellipsoidina* SP. 2 Lám. LXV. Figs. 2-2e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Se trata casi de la misma especie anteriormente descrita como *Ellipsoidina* SP. 1 , únicamente se diferencia en que es mucho más esférica, de menor tamaño y carece de ápice.

Longitud 0,252 mm.

Muestra G-5.

Familia	CAUCASINIDAE	N. K. BYCOVA 1.959
	CAUCASININAE	N. K. BYCOVA 1.959
	VIRGULINIDAE	HOFKER 1.951
	ENALLOSTEGUES	D'ORBIGNY 1.826
	SILICOTEXTULANIDAE	SIGAL in PIVETEAU 1.952
Subfamilia	FURSENKONINAE	LOEBLICH y TAPPAN 1.961
	VIRGULININAE	CUSHMAN 1.927
Género	FURSENKOINA	LOEBLICH y TAPPAN 1.961
	VIRGULINA	D'ORBIGNY 1.826

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres alargadas de sección redondeada u ovalada con cá

maras infladas con las primeras en espiral muy abierta que pasa a de sarrollo biserial con suturas deprimidas y oblicuas. Conchas calcáreas, finamente perforadas con la superficie lisa, siendo la abertura alargada que se extiende hasta la parte inferior de la cámara final con un diente.

Se citan especies de este género desde el Cretácico superior a la actualidad.

*Fursenkoína af. squamosa* D'ORBIGNY 1.826. Lám. LXV. Figs. 3-3c-3e.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a *Fursenkoína squamosa* D'ORBIGNY, solamente difiere en que la primera cámara de nuestro ejemplar es globosa y redondeada, mientras que en la especie es aplastada y puntiaguda, con forma alargada.

Longitud 0,42 mm.

Muestra G-5.

*Fursenkoína SP. 1* Lám. LXV. Figs. 4a-4b-4c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha con desarrollo típico del género, de mediano tamaño con cámaras infladas, produciendo en la concha una cierta curvatura. Superficie lisa; suturas deprimidas. Abertura típica.

Longitud 0,504 mm.

*Fursenkoina* SP. 2 Lám. LXVI. Figs. 1a-1b-1c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha calcárea alargada, aplastada. Cámaras infladas, comprimidas dispuestas biserialmente. La primera cámara es más inflada que las restantes y redondeada. Suturas deprimidas. Abertura terminal alargada en forma de raja.

Esta variedad podría clasificarse como especie del género *Virgulinella*, pero debido a que se asemeja, a nuestro juicio, más al género *Fursenkoina*, lo clasificamos como tal.

Longitud 0,532 mm.

Muestra G-5.

Género VIRGULINELLA CUSHMAN 1.932

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha libre, alargada, redondeada en sección; en las etapas iniciales con desarrollo triserial luego pasa a biserial. Cámaras infladas parecidas a *Fursenkoina*, con pequeñas aberturas suturales arqueadas, parcialmente recubiertas con rebordes de la pared de las cámaras basales. Pared calcárea finamente perforada, opaca. Estructura granular con abertura oblicua alargada situada en la última cámara, con un diente reducido. Existen aberturas suturales suplementarias.

Se citan desde el Mioceno al Plioceno.

*Virgulinella* SP. Lám. LXVI, Figs. 2a-2b-2c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Coincide con la descripción del género, no apreciándose las aberturas suplementarias suturales; tampoco se aprecia la estructura granular.

Longitud 0,644 mm.

Muestra B-4.

Familia	CASSIDULINIDAE D'ORBIGNY 1.839
	CASSIDULINIDEA REUSS 1.862
	CASSIDULINA LANKESTER 1.885
	CASSIDULINE DELAGE y HEROUARD 1.896
	CASSIDULINIDA COPELAND 1.956
	TURBINOIDA SCHELTZE 1.854
Género	CASSIDULINA D'ORBIGNY 1.826
	ENTROCHUS EHRENBERG 1.843
	SELENOSTOMUM EHRENBERG 1.858

DESCRIPCION DEL GENERO

Concha libre, circular que llega a ser lenticular y biconvexa con una periferia angulada algo aquillada. Cámaras numerosas, largas y anchas, curvadas y alternando con otras menores. Suturas distintas pero no deprimidas, calcáreas e hialinas perforadas con estructura granular con superficie lisa. La abertura es alargada en forma de hendidura cerrada en el final y situada paralela al margen de la concha y rebordeada por un pequeño labio.

El género alcanza una distribución estratigráfica desde el Eoceno a la actualidad.

*Cassidulina* SP. 1 Lám. LXVI. Figs. 3-3e.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Tiene el aspecto del género, pero se ha clasificado como tal, ya que los ejemplares se encuentran recristalizados, perdiendo por completo los detalles para una clasificación correcta; solamente conserva la forma del género y el tipo y situación de la abertura.

Longitud 0,28 mm.

Muestra G-5.

Familia	NONIONIDAE	SCHULTZE	1.854
	NONIONIDA	SCHMARD	1.871
	POLYTHALAMA	LATREILLE	1.825
	HELICOSTEGUES	D'ORBIGNY	1.826
	NAUTILOIDEA	SCHULTZE	1.854
	NAUTILOIDEA	REUSS	1.860
	NONIONINIDAE	REUSS	1.860
	NONIONINIDEAE	REUSS	1.860
	CRYPTOSTEGUIA	REUSS	1.862
	CHYLOSTOMELLIDAE	BRADY	1.881
	CHYLOSTOMELLIDA	HAECKEL	1.894
	QUILOSTOMELIDOS	GADEA BUISAN	1.947
	NONIONIDEA	COPELAND	1.955
Subfamilia	NONIONINAE	SCHLTZE	1.854
	NONIONIDA	SCHLTZE	1.854
	PULLENIDAE	SCHWAGER	1.877
	PULLENIDAE	SCHWAGER	1.880

	PULLENINAE BUTSCHLI in BRONN 1.880
	NONIONININAE SILVESTRI 1.950
	NONIONELLINAE VOLOSHINOVA 1.958
Género	FLORILUS DE MONTFORT 1.808
	NONIONINA D'ORBIGNY 1.826
	PSEUDONONION ASANO 1.936
	AZERA KHALILOV 1.958

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres planoespirales ligeramente asimétricas involutas con cámaras de crecimiento rápido con la periferia redondeada y angulosa con la región umbilical ligeramente deprimida con material granular acumulado y extendido por las suturas. Conchas calcáreas finamente perforadas con estructura granular. La abertura es interomarginal y periférica.

Se citan especies de este género desde el Paleógeno hasta la actualidad.

*Florilus citai* (DI NAPOLI) Lám. LXVI, Figs. 4-4c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas de reducido tamaño con cámaras en número de nueve a once que aumentan rápidamente de tamaño con el borde periférico anguloso y ligeramente lobulado. Las suturas de las cámaras son ligeramente curvadas. La abertura está situada en la última cámara interomarginal.

Diámetro 0,42 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

Unicamente lo hemos encontrado citado en Italia durante el Plioceno.

Muestra C-3.

*Florilus af. citai* (DI NAPOLI) Lám. LXVII. Figs. 1-1c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es semejante a la especie en todos los aspectos, diferenciándose sólo en que la concha es más aplastada, excepto la última cámara, que es igual a la de la especie, siendo la concha de menor tamaño.

Diámetro 0,28 mm.

Muestra C-3.

Género PULLENIA PARKER y JONES 1.862

DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres esferoidales y comprimidas con espiral plana e involuta. Cámaras pequeñas con tres o cuatro en la espiral final. Suturas sencillas siendo las conchas calcáreas, finamente perforadas con estructura granular y abertura con crecimiento interomarginal de un labio que se sitúa desde la zona umbilical hasta la zona contraria.

Se citan especies de este género desde el Cretácico superior a

la actualidad.

*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY) 1.825. Lám. LXVII. Figs. 2a-2b-2c.

*Nonionina bulloides* D'ORBIGNY 1.825. Tab. des Ceph. p. 127, nº 2.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas lisas, prácticamente esféricas con cámaras en número de cuatro a cinco con suturas poco deprimidas pero bien marcadas con la abertura interomarginal que recorre todo el borde de la última cámara.

Diámetro 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

En 1.946 COLOM lo menciona en el Vindoboniense de Mallorca y en 1.956 en el Burdigaliense, siendo en 1.954 el Vindoboniense y Plioceno de Alicante. PAN ARANA en 1.957 lo cita en el Mioceno de Aljarafe (Sevilla). SAAVEDRA en 1.961 lo encuentra en el Mioceno y Plioceno del Valle del Guadalquivir desde el Burdigaliense al Cuaternario. MARTINEZ en 1.969 y 1.971 lo hace desde el Helveciense al Andalucienense de la provincia de Murcia. VERDENIUS en 1.970 lo describe con gran frecuencia como en todo el Mioceno español en las formaciones de Chaves y Ecija en la provincia de Sevilla y en la Cuesta del Espino en la de Córdoba. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo data en el Tortoniense de la provincia de Sevilla. CAMPO en 1.971 lo cita en el Tortoniense de Mengibar en la provincia de Jaén y en 1.974 en el Tortoniense de Izatorraf (Jaén). PERCONIG en 1.966 lo encuentra desde el Tortoniense



al Plioceno en Carmona (Sevilla) y en 1.976 en el Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

D'ORBIGNY en 1.846 lo situa en el Terciario de la Cuenca de Viena. LE ROY en 1.964 lo hace en el Terciario de las formaciones de Shinzato y Yonabaru al sur de Okinawa. En 1.976 en Italia lo citan DONDI, PAPETTI y CINELLI en el Mioceno del Valle del Pó, D'ONOFRIO en el Plioceno de la región de Marche.

Muestra G-5.

*Pullenia quadriloba* (REUSS) 1.867. LXVII. Figs. 3-3c.

*Pullenia compressiuscula* REUSS 1.967 var. *quadriloba* REUSS

Akad. Wien. Sitzungsber. v. 55, p. 87, pl. 3, fig. 8.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas aplastadas, formándose la última vuelta por cuatro cámaras, de las que la última cubre la zona umbilical. El borde es lobulado al ser las suturas ligeramente deprimidas y bien marcadas. La abertura es típica del género.

Diámetro 0,224 mm.

CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PARRA en 1.978 lo menciona en el Mioceno de Andalucía Occidental.

CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se cita desde el Oligoceno al Cuaternario, siendo más frecuente en el Plioceno inferior y superior. LE ROY lo cita en el Terciario de la formación de Yonabaru al Sur de Okinawa.

Muestras G-5, B-3, B-5 y B-6.

*Pullenia quinqueloba* (REUSS) 1.851 Lám. LXVII. Figs. 4a-4b-4c.

*Nonionina quinqueloba* REUSS 1.851. Zeit. Deutsch. Geol. Gesell. v. 3, p. 47, 71, pl. 5, fig. 31.

*Pullenis sphaeroides* PARKER y JONES 1.865. Phil. Trans. v. 155, p. 368, pl. 17, fig. 53.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas comprimidas con la última vuelta formada por cinco cámaras que dan un borde lobulado al ser las suturas ligeramente deprimidas. La abertura al ser interomarginal forma un labio que recorre toda la zona final de la última cámara.

Longitud 0,448 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo menciona en el Burdigaliense de Mallorca. En 1.961 SAAVEDRA lo hace desde el Burdigaliense al Plioceno inferior del Valle del Guadalquivir. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo encuentra en el Mioceno superior de la provincia de Sevilla. CAMPO en 1.974 lo cita en el Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo cita en el Andaluciense de Sierra de Gador (Almería).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

COLE en 1.927 lo cita en la serie terciaria de Guayabal (Méjico). PLUMMER en 1.927 lo sitúa en el Mioceno de Texas. NUTTALL en 1.930 lo describe en la formación Aragón, Chapoté, y Alazán de Méjico. CUSHMAN en 1.940 lo cita en el Mioceno de Alabama. En 1.967 en

Italia lo citan DONDI y PAPETTI en el Plioceno del Valle del Pó. CINE-  
LLI y TEDESCHI en el Mioceno del mismo lugar.

Muestras G-5 y B-7.

*Pullenia salisburyi* STEWART 1.930. Lám. LXVIII, Figs. 1a-1b-  
1c.

*Pullenia salisburyi* STEWART 1.930. Jour. Paleont. vol. 4,  
p. 72, L. 8, fig. 2.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha algo aplanada, con un borde periférico aguzado, romo en un extremo; con cinco ó seis cámaras de suturas bastante marcadas; dimensiones 0,53 x 0,30 mm. tipos pliocénicos; los del Mioceno según Cushman y Todd son mayores. Según Stewart tienen siempre seis cámaras, pero los de Cushman y Todd tienen cinco. Los de Longinelli la sexta cámara apenas iniciada.

Diámetro 0,28 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.946 lo data en el Burdigaliense de Mallorca. PERCONIG lo cita en 1.966 en el Mioceno superior de Carmona. SAAVEDRA en 1.961 lo cita en el Mioceno superior y Plioceno del Valle del Guadalquivir. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo encuentra en el Tortoniense de la provincia de Sevilla.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.930 lo cita en el Plioceno de California. LE ROY en 1.964 lo data en el Terciario terminal del Sur de Okinawa. CINELLI y TEDESCHI en 1.967 lo encuentran en el Mioceno del Valle del Pó.

Muestras G-5, B-5 y B-6.

Familia	ALABAMINIDAE HOFKER 1.951
	TURBINOIDAE D'ORBIGNY in DE LA SAGRA 1.839.
Género	GYROIDINA D'ORBIGNY 1.826

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres, con desarrollo trocoespiral, siendo el borde periférico redondeado o subtruncado. La cara espiral no muy elevada en la que se pueden apreciar todas las cámaras de las distintas vueltas oponiéndose una cara elevada y umbilical en la que únicamente se aprecian las cámaras de la última vuelta. Cámaras de sección romboidal con suturas radiales oblicuas y deprimidas. Conchas calcáreas perforadas con estructura granular. Abertura primaria con un labio interomarginal restringido a la mitad de la cara de abertura. Aberturas secundarias en las cámaras en posición umbilical.

Se citan especies correspondientes a este género desde el Eoceno a la actualidad.

*Gyroidina laevigata* (D'ORBIGNY) 1.846. Lám. LXVIII. Figs. 2a-2b-2c.

*Gyroidina laevigata* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Bass. Tert. Vienne p. 152, tab. VIII.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Formas similares a *Gyroidina girardana* (REUSS), si bien las suturas de las cámaras en la cara umbilical son más rectas y con las cá

maras menos alargadas y altas que en aquella. La abertura se sitúa en la última cámara estando estas en número de siete a nueve.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Lo hemos encontrado citado por SAAVEDRA en 1.961, desde el Burdigaliense al Plioceno medio en el Valle del Guadalquivir. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo clasifica en el Tortoniense de la provincia de Sevilla. PERCONIG en 1.969 lo menciona en el Tortoniense-Andaluciense de Carmona. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

A.G.I.P. Mineraria en 1.957 lo cita en el Mioceno y Plioceno de Italia. En 1.967 lo citan en Italia CINELLI y TEDESCHI en el Mioceno del Valle del Pó. DONDI y PAPETTI en el Plioceno del mismo lugar y FRANCESCO-TEDESCHI en el Mioceno superior de Llanura Padana.

Muestras B-5, B-6 y C-3.

*Gyroidina af. laevigata* (D'ORBIGNY) Lám. LXVIII. Figs. 1a-3b-3c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas con suturas ligeramente deprimidas y curvadas, que producen un borde lobulado. En la cara espiral las suturas son menos deprimidas e inclinadas. La abertura recorre el margen interior e inferior de la última cámara desde la zona umbilical hasta la zona espiral.

Longitud 0,42 mm.

Muestras G-5, B-1, B-3 y C-3.

*Gyroidina longispira* n. sp. 1.957. Lám. LXVIII. figs. 4a-4b-4c.

*Gyroidina longispira* n. sp. 1.957. Foraminiferi Padani. A.G. I.P. Mineraria. Milán.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Su diferencia fundamental con *Gyroidina laevigata* D'ORBIGNY, se funda en el número de vueltas en espiral en *Gyroidina laevigata* D'ORBIGNY es de dos y media vueltas que en *Gyroidina longispira* es de tres, además de que las suturas de la cara umbilical son rectas mientras que en la cara espiral son oblicuas, siendo las cámaras altas y estrechas, apreciándose que la cara espiral es ligeramente cóncava.

Diámetro 0,308 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

CAMPO en 1.974 lo encuentra en el Mioceno superior de Iznatorraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se menciona esta especie desde el Plioceno al Cuaternario con mayor frecuencia en el Plioceno superior, sobre todo en la localidad de Correggio.

Muestras C-1 y G-5.

*Gyroidina neosoldanii* BROTZEN 1.936. Lám. LXIX. Figs. 1a-1b-1c.

*Gyroidina neosoldanii* BROTZEN 1.936. Sweden. Sveriges Geol. undersökning avh. ser. C. n° 396, p. 158, pl. 107, fig. 6-7.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas de gran tamaño, con nueve cámaras visibles en la cara umbilical con suturas curvadas en esta, siendo poco deprimidas al principio y aumentando en el borde que se hace limbado, produciendo estrechamientos en las cámaras, apreciándose claramente en la cara espiral.

Diámetro 0,616 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 cita ejemplares afines a esta especie desde el Burdigaliense al Plioceno inferior del Valle del Guadalquivir. DIAZ ESTEVEZ lo estudia en el Tortoniense de la provincia de Sevilla. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia aparecen desde el Helveciense al Plioceno inferior con mayor abundancia en el Tortoniense y Plioceno inferior, siendo el Plioceno inferior el que aparece representado en la localidad de Cortemaggiore. LE ROY en 1.964 lo cita en el Mioceno de la formación de Yonabaru al sur de Okinawa.

Muestras G-5, B-4, C-1, C-2 y C-3.

*Gyroidina parva* CUSHMAN y RENZ 1.941. Lám. LXIX. Figs. 2a-2b-2c.

*Gyroidina parva* CUSHMAN y RENZ 1.941. Cushman. Lab. For. Res. Contr. 19, p. 23, pl. 4-2, pl. 5, fig. 17.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas pequeñas con cámaras muy abrazadoras e hinchadas que en

ascara la zona umbilical en número de seis en los ejemplares adultos.  
Borde periférico lobulado por ser las suturas deprimidas, siendo en  
la cara espiral oblicuas y ligeramente curvadas en la cara radial.  
Abertura alargada con un labio que la rebordea.

Diámetro 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

VERDENIUS en 1.970 lo cita en la formación Cuesta del Espino  
en la provincia de Córdoba. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense  
de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En la formación de Agua Salada (Venezuela) CUSHMAN en 1.941 lo  
cita desde el Oligoceno superior al Mioceno medio.

Muestras B-4, B-5 y B-7.

*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY 1.825. Lám. LXIX. Figs. 3a-3b-3c.

*Nautilus soldanii* SAGGIO 1.700. Oritt. Tab. VII, Figs. xx, yy.

*Nautilus melospiralis* SOLDANII 1.789. Test. t. 1, p. 59, tab.  
46, fig. rr, ss.

*Nautilus melo* SOLDANII 1.789. Testaceographia T. II, p. 33,  
t. 8, f. E.

*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY 1.825. Tab. des Ceph. p. 112, nº 5.

*Notalina soldanii* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Bass. Tert.

Vienne pp. 155, tab. VIII, fig. 10-12.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas pequeñas y planoconvexas, siendo la cara ventral cóncava  
con la zona umbilical deprimida. Cámaras de ocho a diez, visibles



en la última vuelta con la sutura espiral muy deprimida igual que las suturas transversales, visibles en la cara dorsal y ligeramente oblicuas. Abertura con labio en la base de la última cámara, extendiéndose desde el borde periférico hasta la zona umbilical.

Diámetro 0,448 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

COLOM en 1.951 lo menciona en el Vindoboniense de Alicante, y en el Mioceno superior de Almería, en 1.959 en el Aquitaniense de Mallorca. PERCONIG en 1.966 lo cita en el Tortoniense, Andaluciense y Plioceno de la serie de Carmona. En el Mioceno superior de Murcia en 1.958 lo encuentran DELGA y MAGNE. SAAVEDRA en 1.961 lo clasifica en todo el Plioceno y Mioceno exceptuando el Aquitaniense. USERA en 1.972 lo describe en las margas miocénicas de Enguera (Valencia). VERDENIUS en 1.970 lo cita con frecuencia en las formaciones de Chaves y Ecija en la provincia de Sevilla y en la Cuesta del Espino en la de Córdoba. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo data en el Mioceno superior de la provincia de Sevilla. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo menciona en el Andaluciense de Sierra de Gador (Almería). PARRA en 1.978 lo cita en el Mioceno de Andalucía Occidental.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

CUSHMAN en 1.929 lo cita en el Mioceno medio de Ecuador, Venezuela y Trinidad. D'ORBIGNY en 1.846 lo clasifica en el Mioceno de la Cuenca de Viena. En Italia lo citan: CINELLI y TEDESCHI en el Mioceno del Valle del Pó. DONDI y PAPETTI en el Plioceno del mismo lugar.

Muestras B-1, B-3 y B-6.

*Gyroidina* SP. Lám. LXIX. Figs. 4a-4b-4c.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Es similar a *Gyroidina parva* CUSHMAN y RENZ, diferenciándose en que la última cámara es mucho más ancha y, en proporción de menos altura, y el lado espiral es más convexo.

Diámetro 0,252 mm.

Muestras B-3 y C-1.

Familia	ANOMALINIDAE CUSHMAN 1.927
	HELICOSTEGUES D'ORBIGNY 1.826
	MELONIDAE CHAPMAN, PARR y COLLINS 1.934
	PARRELLOIDIDAE HOFKER 1.956
	GAVELINELLIDAE HOFKER 1.956
Subfamilia	ANOMALININAE CUSHMAN 1.927
	PRAEROTALININAE HOFKER 1.933
	MELONISINAE VOLOSHINOVA 1.958
	GAVELINELLINAE LOEBLICH y TAPPAN
Género	ANOMALINA D'ORBIGNY 1.826
	POROSPIRA EHRENBURG 1.844

DESCRIPCION DEL GENERO

Concha trocoespiral baja o casi planoespiral, la espiral con botón umbonal, lado ventral con ombligo deprimido, periferia redondeada; pocas cámaras, suturas radiales, abertura interomarginal ecuatorial que se extiende ligeramente hasta el lado umbilical.

Se encuentran especies pertenecientes a este género en la actua

lidad.

*Anomalina pompilioides* GALLOWAY y HEMINWAY 1.941. Lám. LXX,  
Figs. 1a-1b-1c.

*Anomalina pompilioides* GALLOWAY y HEMINWAY 1.941. New York,  
Acad. Sci. Surv. Porto Rico and Veigüí Isl. vol. 3, p. 389,  
L. 22, fig. 3.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

El aspecto general de la concha es parecido a la *A. grosserugosa*, aunque difiere en el tamaño, pues *A. pompilioides* es menor. Se encuentra en los niveles Oligocénicos de América Central.

Longitud 0,364 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

SAAVEDRA en 1.961 lo cita en el Mioceno superior y Plioceno del Valle del Guadalquivir. CAMPO en 1.974 lo menciona en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra G-5.

Género	CIBICIDOIDES THALMANN 1.939
	CIBICIDOIDES BROTZEN 1.936
	PANELLOIDES HOFKER 1.956

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Concha trocoespíral, biconvexa y blumbonada, por el lado espí-

ral son visibles todas las cámaras, por el lado umbilical solo son .  
visibles las de la última vuelta; pared calcárea, hialina, con series  
de bastas perforaciones en el lado espiral, que aparecen solo cerca  
de la sutura espiral en la primera porción de la concha, pero que cu-  
bren una gran parte del lado espiral de las últimas cámaras; la aber-  
tura es un arco bajo, interomarginal y ecuatorial, con un labio que  
sobresale ligeramente.

Se encuentran especies pertenecientes a este género en la ac-  
tualidad.

*Cibicidoides lobatulus* (WALKER y JACOB) 1.798. Lám. LXX. Figs.

2a-2b-2c.

*Nautilus lobatulus* WALKER y JACOB 1.798. Adams. Enssays on  
the Microscope, Kanmachers ed. p. 642, pl. 14, fig. 36.

*Cibicides lobatulus* CUSHMAN 1.927 Jour. Paleontology v. 1,  
p. 170, pl. 27, fig. 12-13.

*Truncatulina lobatula* D'ORBIGNY 1.839 en Barker-Webb and  
Berthelot. Histoire naturelle des Isles Canaries, v. 2, pt.2,  
"Foraminiferes" p. 134, pl. 2, fig. 22-24.

*Serpula lobatula* MONTAGUT 1.803. Test. Brit. p. 515, suppl. p.  
160.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas planoconvexas, aplanada su cara ventral y convexa la  
dorsal, apareciendo algunos ejemplares con la cara ventral ligeramen-  
te cóncava. Cámaras en número de siete a ocho en las formas adultas  
algo hinchadas con suturas deprimidas, especialmente en la cara dorsal.

Conchas lisas apreciándose una ornamentación a base de una puntuación, que se observa con facilidad.

Longitud 0,252 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

D'ORBIGNY en 1.839 lo cita en los sedimentos recientes de las Islas Canarias. COLOM en 1.946 y 1.956 lo cita en el Burdigaliense y Vindoboniense de Mallorca, citándola igualmente en 1.954 en el Vindoboniense de la provincia de Alicante y en 1.951 en el Mioceno superior de Almería. PERCONIG en 1.958 lo cita desde el Aquitaninense a la actualidad en los sedimentos de Melilla, y en 1.961 y 1.966 en el Tortoniense al Plioceno inferior de la formación de Carmona (Sevilla). SAAVEDRA en 1.961 lo cita en el Valle del Guadalquivir desde el Burdigaliense al Cuaternario. DURAN DELGA y MAGNE en 1.958 lo citan en el Mioceno superior de las formaciones de la Sierra de Alhambra en Murcia. USERA en 1.972 lo cita como especie frecuente en niveles miocénicos de Picasent, Torrente y Enguera en la provincia de Valencia. DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo menciona en el Mioceno superior de la provincia de Sevilla. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén). PERCONIG en 1.976 lo data en el Andaluciense de Sierra de Gador (Almería). PARRA en 1.978 lo menciona en el Mioceno de Andalucía Occidental.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

D'ORBIGNY en 1.846 lo cita entre los foraminíferos de la Cuenca terciaria de Viena. En Italia tiene una distribución desde el Mioceno hasta la actualidad con mayor frecuencia en el Plioceno. En la localidad de Fontevivo en el límite Mioceno-Plioceno. LE ROY en 1.964 lo cita en las formaciones terciarias de la isla de Okinawa (Japón).

En 1.967 CINELLI y TEDESCHI lo datan en el Mioceno del Valle del Pó.

Muestra C-3.

*Cibicidoides wuellerstorfi* (SCHWAGER) Lám. LXX. Figs. 3a-3b-3c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Concha aplanada; borde periférico casi plano; superficie perforada. Cámaras comprimidas, siendo la última menos comprimida que las restantes y más separada de la penúltima. Suturas deprimidas, rectas en el lado ventral; deprimidas y algo curvadas en el lado espiral. Abertura interomarginal que se extiende desde el lado ventral al dorsal, arqueada y con labio.

Longitud 0,196 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### Muestra

Género	MELONIS DE MONTFORT 1.808
	MELOSSIS PALLAS in OKEN 1.815
	MELONIA BRONN 1.849
	GAVELINONION HOFKER 1.951
	GAVELINONION THALMANN 1.953
	GAVELINONION HOFKER 1.956-1.957

#### DESCRIPCION DEL GENERO

Conchas libres con el comienzo del desarrollo trocoespiral pasando en las formas adultas a planoespiral, simétrica e involuta, biumbilicada con ombligos bordeados por una zona no perforada, periferia redondeada. El número de cámaras varían entre diez y trece por vuelta, con suturas ligeramente deprimidas y rectas o débilmente curvadas, formando tabiques dobles. Conchas calcáreas perforadas con estructura granular. Abertura interomarginal con un labio ecuatorial extendiéndose lateralmente hacia las zonas umbilicales.

Se citan especies correspondientes a este género, desde el Cretácico superior a la actualidad.

*Melonis depressulum* (WALKER y JACOB) 1.798. Lám. LXXI. Figs. 1a-1b-1c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas de tamaño mediano, con seis cámaras visibles en la última vuelta, de crecimiento normal. Reborde periférico lobulado y ligeramente aplastado. Sutures deprimidas y curvadas en ambos lados. Abertura típica del género.

Diámetro 0,364 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

No lo hemos encontrado citado en la bibliografía consultada.

Muestra B-6.

*Melonis padanum* (PERCONIG) 1.952. Lám. LXXI. Figs. 2a-2b-2c.

*Nonion padanum* PERCONIG 1.952. Fann. trans. Neol. p. 18, T. 2,  
fig. 1-2.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas de tamaños relativamente pequeños, en cámaras de doce a catorce en número, visibles en la última vuelta con crecimiento normal, produciendo un borde periférico ligeramente agudo pero no tanto como el del género *Florilus*. Suturas bien marcadas, ligeramente curvadas, si bien forman un ángulo de 90º, aproximadamente, con el borde que prácticamente no es lobulado.

Diámetro 0,336 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Lo hemos encontrado citado por SAAVEDRA, como *Nonion*, en 1.961, desde el Burdigaliense al Plioceno medio del Valle del Guadalquivir. PERCONIG en 1.966 lo data desde el Tortoniense al Plioceno en la serie de Carmena (Sevilla). DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo menciona en el Andaluciense de la provincia de Sevilla. CAMPO en 1.974 lo cita en el Tortoniense de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia en 1.967 lo citan: CINELLI y TEDESCHI en el Mioceno del Valle del Pó, DONDI y PAPETTI en el Plioceno del mismo lugar.

Muestras G-5, B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6, B-7, C-2 y C-3.

*Melonis pompilioides* (FICHTER y MOLL) 1.798. Lám. LXXI. Figs.  
3-3c.

*Nautilus pompilioides* FICHTER y MOLL 1.798. Test. Microscópi-



cas p. 31, pl. 2, fig. a-c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas calizas de gran tamaño con cámaras en número de once a trece con las suturas ligeramente arqueadas poco deprimidas, produciendo un margen uniforme casi plano y una región umbilical muy marcada y de reducido tamaño. La abertura se sitúa en la última cámara, siendo baja y arqueada.

Diámetro 0,396 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Como *Nonion* SAAVEDRA en 1.961 lo cita como especie común desde el Burdigaliense al Cuaternario del Valle del Guadalquivir. COIOM en 1.956 lo menciona en el Burdigaliense y Aquitaniense de Mallorca. VERDENIUS en 1.970 lo clasifica como especie común en las formaciones miocénicas de Chaves y Ecija en Sevilla y en la Cuesta del Espino en la provincia de Córdoba. CAMPO en 1.971 lo cita en el Tortoniense de los afloramientos de Mengibar (Jaén) y en 1.974 en el Tortoniense de Izatorraf (Jaén). PERCONIG en 1.966 lo data desde el Tortoniense al Plioceno de la serie de Carmona (Sevilla). DIAZ ESTEVEZ en 1.972 lo menciona en el Mioceno superior de la provincia de Sevilla.

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

LE ROY en 1.964 lo cita con poca frecuencia en las formaciones de Yonabaru y Shinzato, siendo muy frecuente en el Plioceno del sur de Okinawa. CUSHMAN en 1.929 lo menciona en el Terciario superior de Ecuador, Venezuela y Trinidad como especie común. MARTIN en 1.952 lo clasifica en el Plioceno de California. FICHTER y MOLL lo sitúan en 1.978 en el Plioceno de Albania. En 1.973 SEN GUPTA y SCHAFER lo ha-

cen en la Bahía de Santa Lucía (Antillas). En Italia lo citan: CINE-  
LLI y TEDESCHI en el Tortoniense del Valle del Pó, DONDI y PAPETTI  
en el Plioceno del mismo lugar, FRANCESCO-TEDESCHI en el Mioceno supe-  
rior de Llanura Padana, DONDI, PAPETTI y CINELLI en el Mioceno supe-  
rior de Bolonia.

Muestras B-1 y B-6.

*Melonis cf. pompilioides* (FICHTER y MOLL) Lám. LXXI. Figs.

4-4c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas grandes con suturas poco deprimidas pero bien marcadas  
con cámaras en número que no supera las diez. La zona marginal es li-  
geramente arqueada no llegando a la forma plana. La abertura se si-  
túa en la última cámara siendo reducida y arqueada que interiormente  
alcanza hasta la zona umbilical.

Diámetro 0,28 mm.

Muestra C-1.

*Melonis soldanii* (D'ORBIGNY) 1.846. Lám. LXXII. Figs. 1-1c.

*Nautilus melo-spiralis* SOLDANI 1.789. Testaceogr. t. 1, p. 59,  
t. 46, fig. qq (no melo D'ORBIGNY 1.825).

*Nonionina soldanii* D'ORBIGNY 1.846. Foram. Foss. Bass. Tert.  
Vienne p. 109, tab. v, fig. 15-16.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Conchas que se confunden facilmente con *Melonis pompilioides*

(FICHTER y MOLL) si bien *Melonis soldanii* (D'ORBIGNY) son formas más globosas con cámaras más anchas y en número de ocho a diez dando unos bordes tan redondeados que la zona transversal es prácticamente plana, siendo las suturas ligeramente arqueadas y rectas en algunas ocasiones. La abertura es la típica del género situada en la última cámara.

Diámetro 0,392 mm.

#### CITAS EN EL NEOGENO ESPAÑOL

Unicamente lo hemos encontrado citado en el Burdigaliense y Vinoboniense por SAAVEDRA en 1.961 en el Valle del Guadalquivir. Y por CAMPO en 1.974 dentro del Mioceno superior de Iznatoraf (Jaén).

#### CITAS EN EL NEOGENO EXTRANJERO

En Italia se menciona desde el Oligoceno al Tortoniense más frecuente sobre todo en el Mioceno siendo el Helveciense el nivel que presenta mayor cantidad de formas. CUSHMAN en 1.947 lo cita en el Oligoceno de Trinidad y en el Mioceno de la Bahía de Buff (Jamaica).

Muestra B-3.

*Melonis* SP. 1 Lám. LXXII. Figs. 2a-2b-2c.

#### DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Semejante a *M. padanum* (PERCONIG), pero la última cámara es más grande; suturas más marcadas. Ombligo más amplio. Abertura más grande.

Diámetro 0,253 mm.

Muestra B-4.

*Melonis* SP. 2 Lám. LXXII. Fig. 3.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Semejante a *M. pompilioides* (FICHTEL y MOLL) diferenciados en que la concha es más alargada; la última cámara más estrecha y alta; abertura más arqueada y en general la concha más comprimida.

Diámetro 0,334 mm.

Muestra G-5.

40

El presente trabajo a permitido realizar el estudio y posterior clasificación de trescientas tres especies pertenecientes a cin cuenta y nueve géneros.

En cuanto a las condiciones ecológicas y siempre basándonos en el estudio de los foraminíferos actuales, hemos podido calcular las profundidades aproximadas en que se desarrollaron los foraminíferos de nuestro estudio, lo que nos indica las variaciones que tuvo la cuenca de sedimentación, si bien hay que tener en cuenta que estas variaciones no pueden ser del todo fijadas, dado que las condiciones de desarrollo de los foraminíferos son rápidamente alteradas por las variaciones del medio, como son la iluminación, turbulencia de las aguas, salinidad, temperatura, etc, factores que de alguna forma pueden falsear los datos morfológicos de una cuenca.

Teniendo en cuenta todas las variaciones posibles desde el punto de vista ecológico, podemos situar las muestras, en el momento de la deposición de los sedimentos, a profundidades que varían entre cero y más de doscientos metros, de la forma siguiente:

La muestra G-5 entre cero y 50 metros; las muestras B-1, B-2, B-3, B-4, B-5, B-6 y B-7 entre 50-150 metros y las muestras C-1, C-2, y C-3 a profundidades superiores a 200 metros.

Este estudio de profundidades, atendiendo a los trabajos realizados en el Mar Adriático con foraminíferos actuales, y teniendo en cuenta el porcentaje planctónicos-bentónicos, nos manifiesta la poca profundidad, en esta parte de la cuenca, en el momento de depositarse los sedimentos de la muestra G-5. Por otra parte, la ausencia de microfósiles en las muestras G-1, G-2, G-3, G-4, G-6, G-7, G-8, G-9 y G-10, nos indica unas condiciones desfavorables del medio,

para el desarrollo de los foraminíferos, mejorándose durante la deposición de los sedimentos de la muestra G-5, única muestra con foraminíferos de toda la Columna "G".

Durante la deposición de todos los materiales de las Columnas "B" y "C" las condiciones del medio han sido claramente favorables, permitiendo de este modo el desarrollo de los foraminíferos que en varias muestras se trata de "Barros de Globigerinas".

En cuanto a la temperatura de las aguas en que se desarrollaron los foraminíferos de este trabajo podemos decir que, predominaban aguas templadas cálidas oscilando en general entre 12°C y 18°C, exceptuando la muestra G-5 donde las aguas eran más cálidas (ver capítulo Ecología).

La salinidad en general es intermedia de 34.76 a 35.40‰ y buena oxigenación de 4.724 a 6.272 ml/l.

Del estudio sistemático de las especies bentónicas y planctónicas hallados en las 20 muestras que comprenden nuestro trabajo y la dispersión de estas especies, principalmente las planctónicas, hemos llegado a la siguiente datación:

En la muestra G-5 encontramos como principales especies planctónicas las representadas en la Fig. 12, que nos indican que corresponde a la Zona N.6 de BLOW, si bien la especie *Globorotalia opima nana* BOLLI, aparece según BLOW (1.969) desde la Zona N.1 hasta la Zona N.3. Pero este mismo autor nos dice (BLOW 1.969, P. 352) que en horizontes referibles a las Zonas N.4 y N.5 hay formas similares morfológicamente a *G. opima nana*, diferenciándose solamente en los caracteres apertural y umbilical. Así también señala (BLOW 1.969, P. 347) diciendo que en el intervalo N.3 y N.6 hay probablemente al-

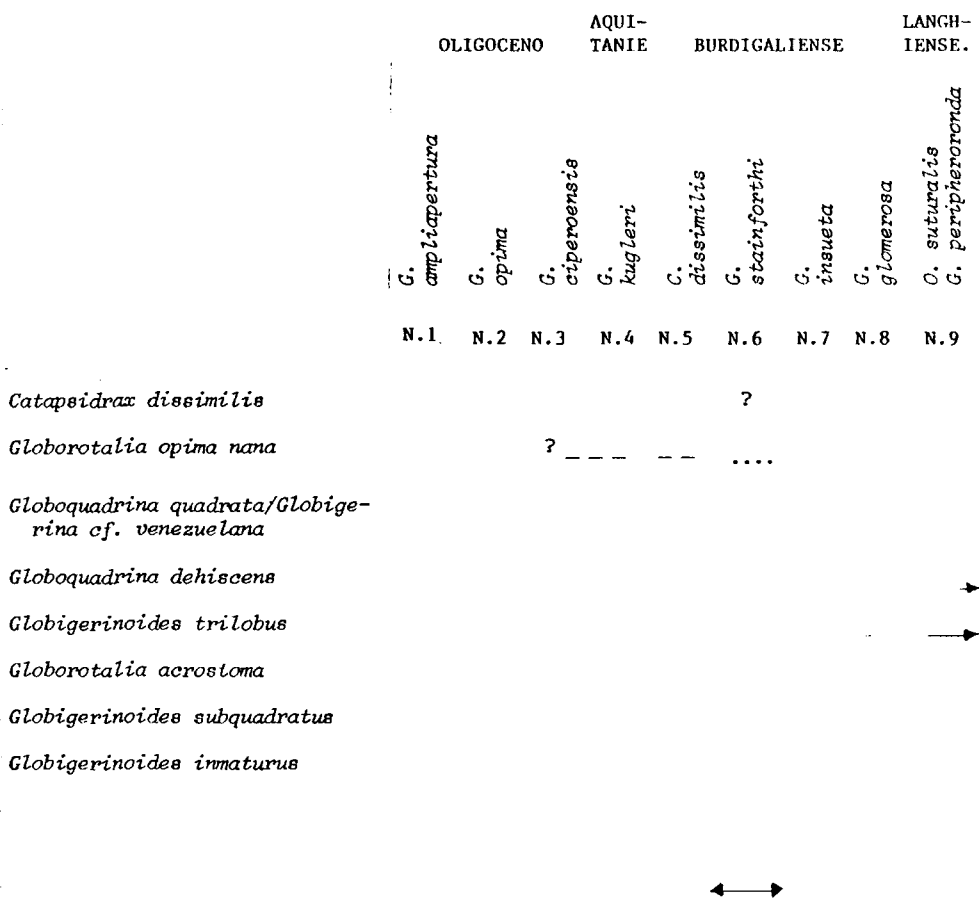


Fig. 12 Distribución de las principales especies planctónicas de la Columna "G". BLOW (1.969)



una forma de *Globorotalia continua* que son similares morfológicamente a *G. opima nana*, pero de tamaño pequeño y cuatro cámaras turborotaloideas, con ligera diferencia en los caracteres apertural y umbilical.

El resto de las muestras de esta columna no podemos afirmar que corresponden a la misma zona, ya que son estériles y no se pueden datar, pero aventuramos incluyéndolas en la misma por la similitud litológica.

Por tanto, la Columna "G" corresponde a la Zona N.6 de BLOW. Esta zona pertenece al Burdigaliense medio inferior.

Por la ausencia, en las muestras de la Columna "B", de las *Praeorbulinas* y la presencia de *Orbulina suturalis* (según BLOW 1.969), estas muestras se pueden atribuir a una zona posterior a la N.9 de BLOW. Por otro lado, la ausencia de *Hastigerina siphonifera* se pueden considerar anteriores a la Zona N.12. La presencia de *Globorotalia praemenardii* con la carena interseptal evolucionada, puesta en evidencia por BLOW (1.969) en la segunda mitad de la Zona N.11, confirma esta conclusión, lo que hace suponer, junto con la distribución vertical del resto de las especies planctónicas (Fig. 13), que todas las muestras B corresponden a la Zona N.11 de BLOW y probablemente la B-1 y B-2 a la parte inferior de la misma y el resto a la parte superior.

La Zona N.11 de BLOW pertenece al Serravalliense medio.

Por último, las muestras C-3, C-2 y C-1 encontramos junto con especies planctónicas indicativas del Mioceno Superior (Fig. 14) otras bentónicas que caracterizan al Mioceno, como por ejemplo *Bri-salina arta*.

	SERRAVALLIENSE					
	LANGH- IENSE					
	<i>G. sicanus</i> <i>G. insueta</i>	<i>O. suturalis</i> <i>G. peripheroronda</i>	<i>G. peripheroronda</i>	<i>G. praeformis</i>	<i>G. folisi</i>	<i>G. subdehiscens</i> <i>G. dirnyi</i>
	N.8	N.9	N.10	N.11	N.12	N.13
<i>Globigerina foliata</i>						
<i>Globigerina praebulloides</i>						
<i>Globigerina falconensis</i>						
<i>Globigerinoides sicanus</i>					?	
<i>Praeorbulinas</i>						
<i>Praeorbulina transitoria</i>						
<i>Orbulina suturalis</i>						
<i>Orbulina universa</i>						
<i>Globoquadrina altispira</i>						
<i>Globoquadrina dehiscens</i>						
<i>Globoquadrina obesa</i>						
<i>Globorotalia obesa</i>						
<i>Globorotalia scitula</i>						
<i>Globorotalia siakensis</i>						
<i>Globorotalia mayeri</i>						
<i>Globorotalia miozea</i>						
<i>Globorotalia praemenardii</i>						
<i>Hastigerina siphonifera</i>						
<i>Globigerinoides quadrilobatus</i>						
<i>Globigerinoides trilobus</i>						
<i>Globigerinoides sacculiferus</i>						
<i>Globigerina woodi</i>						
<i>Globorotalia conica</i>						
<i>Globigerina venezuelana</i>						



Fig. 13 Distribución de las principales especies planctónicas de la Columna "B". BLOW (1.969)

	Tortonense	Andaluciense	Plioceno
	N.16	N.17	N.18
<i>Globigerina bulloides</i>			
<i>Globigerina nepenthes</i>			
<i>Globorotalia humerosa</i>			
<i>Globorotalia acostaensis</i>			
<i>Globigerinoides bulloideus</i>			
<i>Globorotalia incompta</i>			
<i>Globorotalia gavalae</i>			
<i>Globorotalia apertura</i>			
<i>Globorotalia dalii</i>			
<i>Globorotalia scitula</i>			
<i>Globigerina nilotica</i>	?		
<i>Globigerina juvenilis</i>			
<i>Globorotalia martinezi</i>			
<i>Globigerina falconensis</i>			
<i>Orbulina universa</i>			
<i>Globigerina decoraperta</i>			
<i>Globorotalia miroensis</i>			
<i>Globorotalia plesiotumida</i>			



Fig. 14 Distribución de las principales especies planctónicas  
de la Columna "C". BLOW (1.969)

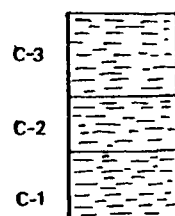
También se observan especies que aparecen en la Zona N.17 de BLOW, o cerca del límite N.16/17, como *Globorotalia humerosa*, *Globorotalia plesiotumida*, *Globigerina apertura*, y otras especies instituidas en el estratotipo del Andaluciense, tales como *Globorotalia gavalae*, *Globorotalia dalii*, *Globorotalia martinezi* y *Globorotalia miroensis*.

De otro lado, falta cualquier especie planctónica característica del Plioceno, como *Globorotalia crassaformis*, *Globorotalia puncticulata*, etc.

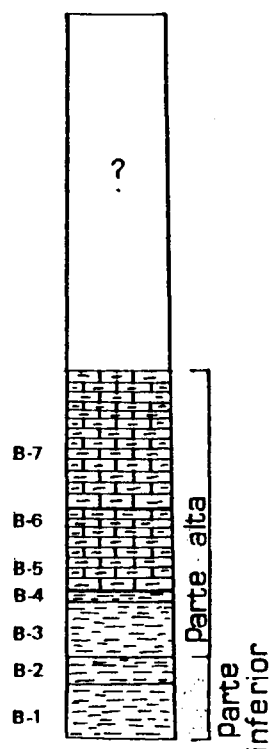
Por lo que la Columna "C" se puede atribuir a la Zona N.17 de BLOW, la cual pertenece a la parte alta del Tortoniense superior y el Andaluciense. Considerando las especies antes mencionadas deducimos que la Columna "C" corresponde a la parte alta del Tortoniense superior y Andaluciense medio inferior.

No ha sido posible separar el límite entre el Tortoniense y Andaluciense ya que faltan los criterios micropaleontológicos precisos para ello.

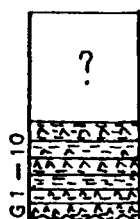
La Figura 15 resume la datación de los materiales de nuestro trabajo.



ANDALUCÍNSE  
MEDIO-INFERIOR  
N.17



SERRAVALLIENSE  
MEDIO  
N.11



BURDIGALIENSE  
MEDIO-INFERIOR  
N.6



fig. 15



A.G.I.P. MINERARIA

- 1957 "Foraminiferi Padani" (Terziario e Quaternario). Atlante Iconografico e distribuzione stratigrafica. Milán. Lam. 1-52.

ALASTRUE, E

- 1944 "Bosquejo geológico de las Cordilleras subbéticas". C. S.I.C. pp. 13-150, 34 fig. 20 lam. Madrid.

ALBANI, A.D.

- 1964 "Photography of Microfossils". *Micropaleontology*. Vol. 10 (3), pp. 396.

ARTUSY, R. L. y ARTUSY, J. C.

- 1956 "The use of food coloring as a new technique for staining microfossils". *Jour Paleontology*. Vol. 30 (4).

BANNER, F.T. y BLOW, W.H.

- 1959 "The classification and stratigraphical distribution of the Globigerinaceae.- *Paleontology*. Vol. 2, pp. 1-27.

BE, A.W.H.

- 1960 "Ecology of recent planctonic foraminifera. Part. 2 Bathymetric and seasonal distributions in sargasso sea of Bermuda. *Micropaleontology*. Vol. 6, num. 4, pp. 373-392.

BE, A.W.H. and TOLDERLUND, D.

- 1971 "Distribution and ecology of living planktonic foraminifera in surface waters of Atlantic and Indian Ocean". *The Micropaleontology of oceans*, London, Cambridge Univ. Press, pp. 105-149. In: Funnell, B.M. and Riedel W. R. Eds.

BE, H.W.A.; HEMLEBEM, C; ANDERSON, O.R.; SPINDLER, M.; HACUNDA, J. and TUNTIVATE-CHOY.

- 1977 "Laboratory and fields observation of living planktonic foraminifera". *Micropaleontology*. Vol. 23, num. 2, pp. 155-179. New York.

BE, H.W.A., and HUSTSON, W.H.

- 1974 "Ecology of planktonic foraminifera and biogeographic patterns of life and fossil assemblages in Indian Ocean". Symposium of Marina plancton and sediments. Third planktonic conference. *Micropaleontology press*. New York.

BENTO, C.

- 1978 "Estudio Micropaleontológico del Neógeno de la provincia de Sevilla (Región Meridional)" Tesis doctoral. *Universidad Complutense de Madrid*.

BERGEREN, W.H.

- 1969 "Ecologic patterns of living planktonic foraminifera".



*Deep Sea Res.* Vol. 16, num. 1.

BERGGREN, W.A. y AUBERT, J.

- 1975 "Paleocene benthonic foraminiferal biostratigraphy, paleobiogeography and paleoecology of Atlantic-tethy regions: Midway type fauna". *Paleo.* V. 18, num. 2, pp. 73-192.

BERGGREN, W.A. y BILAL UL HAQ

- 1976 "The Andalusian stage (Late Miocene): Biostratigraphy, Biocronology and Paleoecology". *Paleo.* Vol 20, num. 1-2 July 1976. pp. 67-129.

BERMUDEZ, P. J. y FARIAS, J. R.

- 1977 "Bioestratigrafía venezolana: Zonación del cenozoico al reciente basada en el estudio de los foraminíferos planctónicos". *Rev. Esp. de Micropaleontología.* Vol. 9, num. 2.

BILAL UL HAQ y BOERSMA A.

- 1978 "Introduction to marine Micropaleontology". *Elsevier North-Holland, Inc.* pp. 19-77.

BIZON, G y BIZON, J. J.

- 1972 "Atlas des principaux foraminifères planctoniques du bassin méditerranéen oligocène à quaternaire". *Editions technip.* Paris.

BIZON, G., BIZON, J. J. y MAUFFRET, A.

- 1975 "Presence de Miocène terminal et de Pliocène inférieur au large de Minorque (Balears, Espagne). *Revue de l'Institut Français du Pétrole*. Vol. 30, num. 5.

BOLTOVSKOY, E.

- 1971 "Ecology of the planktonic foraminifera living in the surface layer of drake passage". *Micropaleontology* Vol. 17, num. 1, pp. 53-68.

BOLLI, H. M.

- 1957 "Planctonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations. *B.W.I.U.S. Mus. Bull.* 215, pp. 97-123.

BOLLI, H. M. y BERMUDEZ

- 1965 "Zonación del Mioceno medio hasta el Plioceno, basada en foraminíferos planctónicos de aguas cálidas". *Bol. Inf. As. Venez. Geol. Min. Petr.* Vol. 8, num. 5, pp. 121-149.

BRADSHAW, J. S.

- 1959 "Ecology of living planktonic foraminifera in the North of and equatorial Pacific ocean". *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* Vol. 10, num. 2, pp. 25-64, pls. 6-8, text. figs.

BRIAN, L. y ANDERSEN

- 1975 "A population study of the benthonic foraminifera in northern Biscayne Bay. Florida (U.S.A.). *Tulane Studies in Geology and Paleontology*. Vol. 11, num. 4, pp. 253-301.

BRUIJN, H. MEIN, P. MONTENAT, C. et WEERD, van der A.

- 1975 "Correlations entre les gisements de rongeurs et les formations marines du miocène terminal d'Espagne méridionale. I y II (Provincies d'Alicante et Murcia). *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Serie B. V.* 78, num. 4.

CABANAS, R.

- 1956 "Notas estratigráficas de la provincia de Jaén". *Estudios Geológicos*. num. 31-32, pp. 267-272. Madrid.

CALDERON, S.

- 1868 "Foraminíferos fósiles de Andalucía". *Act. R. Soc. Española Hist. Nat.* T. XVII, pp. 52-57. Madrid.
- 1893 "Foraminíferos pliocénicos de Andalucía". *Act. R. Soc. Española Hist. Nat.* T. XXII 1893. Madrid.

CAMPO, J.

- 1971 "Estudio de los microfósiles de los niveles margosos miocénicos de los alrededores de Mengibar (Jaén)". *Bol.*

*R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol)*. T. 69:57-63.  
Madrid.

1974 "Estudio microfaunístico de las margas de Mengibar  
(Jaén)". *Estudios Gienenses*. Año XX. num. 82, pp. 97-  
108.

1974 "Estudio micropaleontológico del Neógeno de Iznatoraf  
(Jaén). Tesis Doctoral. Dpto. Paleontología. Facultad  
de Ciencias. Madrid.

1975 "Estudio de los microfósiles Mio-pliocénicos de Iznato  
raf (Jaén). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol)*.  
T. 73.

CICHA, I.

1970 "Stratigraphical problems of the Miocene in Europe".  
*Geofond y Academi. Nakladatelstvi Ceskoslovenskej Aka-*  
*demie deo Praga.*

CICHA, I., SENES, J. y TEJKAL, J.

1967 "Chronostratigraphie und Neostratotypen. Miozan der  
zentralen paratethys". *Vydavatelstvo Slovenskej Aka-*  
*demie vied Bratislava.*

CITA, M.B.

1972 "Pliocene Biostratigraphy and Chronostratigraphy".

*Instituti di Geologia e Paleontologia dell'Università degli Studi di Milano. Nuova Serie. Pubbl. 121, pp. 1343-1379. Milano.*

CITA, M. B. y GARTNER, S.

- 1973 "Studi sul Pliocene e sugli di passaggio del Miocene al Pliocene. IV. The stratotype Zanclean Foraminiferal and Nannofossil biostratigraphy". *Riv. Ital. Paleont.* v. 79, num. 4, pp. 503-558. Milano.

CITA, M. B., STRADNER, H. y CIARANFI, H.

- 1973 "Studi sul Pliocene e sugli strati de passaggio del Miocene al Pliocene. III. Biostratigraphical investigations on the Messinian stratotype and on the overlying "Trubi" Formation". *Riv. Ital. Paleont.* V. 79, num. 3, pp. 393-446. Milano.

CIVIS, J.

- 1975 "Estudio de los foraminíferos del NE de España". Tesis doctoral. *Universidad de Salamanca.*

COLOM, G.

- 1943 "Los foraminíferos de las margas burdigalienses de la Sierra de Cazorla". *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.* T. 41, num. 7-8, pp. 409-424.

- 1945 "Nota sobre foraminíferos fósiles". *Bol. R. Soc. Es-*

*pañola Hist. Nat. T. 43, pp. 283-295.*

1947 "Los foraminíferos fósiles de las facies pelágicas del Mioceno de España". *Estudios Geológicos*. num. 5, pp. 130-170.

1954 "Estudios de las biozonas con foraminíferos del Terciario de Alicante". *Bol. Inst. Geol. Min. España*. V. 66 pp. 101-451.

CRUSAFONT PAIRO, M. y TRUYOLS SANTONJA, J.

1959 "Sobre el nuevo proyecto de estructuración y nomenclatura del Mioceno mediterráneo". *Notas y Com. Inst. Geol. Min. de España*. Vol. 56.

D'ORBIGNY, A.D.

1846 "Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne". *Mc. Lean Paleontological Laboratory of Alexandria, Virginia U.S.A.* Nueva edición de la publicación de 1846.

ELLIS, B. F. and MESSINA, A.R.

1940 "Catalogue of Foraminifera". *Am. Mus. Nat. Hist. New York*.

1965 "Catalogue of index Foraminifera Special Publication Volumen 1. Lepidocyclinids and Miogipsinids". *American Museum of Natural History*. New York.

- 1966 "Catalogue of index Foraminifera Special Publication  
Volumen 2. Nummulites, Assilina, Orbitolina, Coskino-  
lina, Coskinolinoides, Dictioconoides, Dictioconus,  
Eodictioconus, Kiliannina, Lituonella, Lokhartia".  
*The Am. Mus. of Nat. History.*
- 1967 "Catalogue of index Foraminifera. Special Publication  
Volum. 3, Ciscocyclinids, Sulcoperculina, Spiroclypeus"  
*The Am. Mus. of Nat. Hist. New York.*
- ELLIS, B.F., and MESSINA, A.R.; CHARMATZ, R. and ROANIA, L.E.
- 1968 "Catalogue of index Smaller Foraminifera. Volum. 1,  
Cretaceous Planctonic and Paleozoic Foraminifera".  
Special Publication *The Am. Mus. of Nat. Hist. New  
York.*
- 1969 "Catalogue of index Smaller Foraminifera. Volum. 2  
Tertiary Planktonic Foraminifera. Volum. 3 Mesozoic  
Tertiary Benthonic Foraminifera. *The Am. Mus. of Nat.  
Hist. New York.*
- FOURNIER, G.
- 1954 "Pinehole diaphragm in the photomicrography". *The Mi-  
cropaleontologist*. Vol. VIII. num. 3.
- GARCIA ROSSELL, L.
- 1972 "Estudio geológico de la transversal Ubeda-Huelva y

sectores adyacentes. Cordilleras Béticas (Provincia de Jaén). Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Univ. Granada.

GLAESSNER, M.F.

- 1945 "Principles of Micropaleontology". *Melbourne University Press*.

HAGEMAN, J.

- 1979 "Benthic foraminiferal assemblages from Plio-Pleistocene open bay to lagoonal sediments of the western Peloponnese (Greece). *Utrecht Micropaleontological bulletins*. num. 20.

HERMES, J.J.

- 1960 "A simplified method for cleaning foraminifera". *Revue de Micropaleontologie*. Vol. 3 (3), pp. 155, Paris.

JONES, J.I.

- 1971 "The ecology and distribution of living planctonic Foraminifera in the straits of Florida. In: Jones, J.I. and Bock W.B. Eds., Symposium of recent South Florida Foraminifera. *Miami Geol. Soc. Mem.* num. 1.

KILIAN, V.

- 1889 "Etudes paleontologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie". *Mem. As. Sc.* Vol. 30,



pp. 582-751.

KURESHY, A.A.

- 1977 "The tertiary planctonic foraminiferal zons of Pakistan". *Rev. esp. de Micropaleontologia*. Vol. 9. num. 2, pp. 203-219.

KYRESHY, A.A.

- 1969 "Ecological studies of foraminifera of wahs (England) and relationship between their distribution and sedimentation". *Rev. Micropaleontologie*. Vol. II, num. 4.

LAMB J.L. y BEARD J.H.

- 1972 "Late Neogene planctonic foraminifera in the Caribbean, Gulf of Mexico, and Italian stratotypes". *The university of Kansas paleontological institute*. Article 57. (Protozoa 8).

LINARES, D.

- 1976 "Foraminiferos del Cretácico superior". Tesis Doctoral. *Universidad de Málaga*.

LOPEZ GARRIDO, A.C.

- 1971 "Geología de la zona prebética al N.E. de la provincia de Jaén." Tesis doctorales de la Universidad de Granada. *Facultad de Ciencias*.

MALMGREN, B. and KENNETT, J. P.

- 1976 "Biometric analisis of phenotypic variation in recent Globigerina bulloides in southern Indian oceana. Mar." *Micropal.* Vol. 1, num. 1, pp. 3-25, pl. 1, text-fig. 1-20. New York.

MALLADA, L.

- 1884 "Reconocimiento geológico de la provincia de Jaén". *Bol. Comp. Mapa. Geol. de España.* T. XI, pp. 3-482. Madrid.

MARTINEZ, C.

- 1970 "Tres nuevas especies en el Andaluciense". *Acta Geol. Hispánica. Inst. Nac. Geol. C.S.I.C.* Año V, num. 1, pp. 1-3.
- 1973 "Los foraminíferos planctónicos del corte de Vejer de la Frontera". *Comm. XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología. C.N.G. Endaimsa.*

MC LEAN, J.D. Jr.

- 1961 "Use of common drug store stains for foraminifera". *Original article for manual of Micropaleontological techniques.*

MONTENAT, C., BIZON, J. J.

- 1976 "Continuité ou discontinuité de sedimentation marin

MIO-PLIOCENE en Mediterranée occidentale. L'exemple du bassin de Vera (Espagne Méridionale). *Revue de L'institut français du pétrole*. Vol. XXXI, num. 4.

NEUMANN, M.

- 1967 "Manuel de micropaléontologie des foraminifères".  
*Gauthier-Villars*. pp. 83-89. Paris.

PAN ARANA, T.

- 1952 "Contribución al estudio de los microforaminíferos del Mioceno de Sevilla". *Bol. Rev. Soc. Española Hist. Nat.* Vol. 50. Madrid.

PARRA, A.

- 1978 "Precisiones acerca del Neógeno en Andalucía occidental". Tesis Doctoral. *Universidad Complutense de Madrid*.

PERCONIG, E.

- 1964 "La estratigrafía del Mioceno en Andalucía Occidental (España). El límite Oligoceno-Mioceno y la fase terminal marina del Mioceno". *Atti 2a Hun Comm. Médit. Neog. Strat. Sabadell-Madrid*. 1961. Cursos y conferencias Inst. "Lucas Mallada". V. 9.
- 1969 "Notas de actualidad sobre bioestratigrafía del Neógeno mediterráneo basada en los foraminíferos planctónicos".

cos". *Rev. Española de Micropaleontología*. Vol. 1,  
num. 1, pp. 103-111. Madrid.

- 1973 "El Andaluciense". XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología. España. pp. 201-223.

PERCONIG, E. y GRANADOS, L.F.

- 1973 "El estratotipo del Andaluciense". XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología. España. pp. 225-246.

POSTUMA, J. A.

- 1971 "Manual of Planctonic Foraminifera". Published by Elsevier publishing company. Amsterdam.

RAMSEY, A.T.S.

- 1977 "Oceanic Micropaleontology". Vol. 1, Academic Press: London. Department of geology and oceanography university college of Swansea, Wales.

ROBERT W. SCOTT and RONALD R. WEST

- 1976 "Structure and classification of Paleocomunities". Published by: DOWDEN, HUTCHINGSON & ROSS INC.

SAAVEDRA, J. L.

- 1960 "La estratigrafía del Terciario superior de Andalucía". Tesis Doctoral. Universidad de Madrid.

SAITO, T. y BURCKLE, L. H.

- 1975 "Late Neogene epoch boundaries". *Amer. Mus. Nat. Hist.*  
New York.

SAITO, T. HILLMAN, N.S. and JANAL, M. J.

- 1976 "Catalogue of planctonic Foraminifera". Neogene Part.  
I. *The Am. Mus. of Nat. Hist.* New York.  
"Catalogue of planctonic Foraminifera". Neogene Part.  
II. *The Am. Mus. of Nat. Hist.* New York.

SAMUEL, O and SALAJ, J.

- 1968 "Microbiostratigraphy and Foraminifera, of the Slovak  
Carpathian Paleogene". *Geologicky Ustav Honyza Stura.*  
Bratislava.

SMITH, P. B.

- 1964 "Ecology of bentonic species". *Geological survey pro-*  
*fessional paper.* 429-B, pp. 1-51.

STAINFORTH, R. M., LAMB, J. L., LUTERBACHER, H., BEARD, J. H. y

JEFFORDS, R.M.

- 1975 "Cenozoic planktonic foraminiferal zonation and charact  
teristics of index forms". *The university of Kansas*  
*Paleontological Institute.* Article 62.

SUBBOTINA, N.N.

- 1971 "Fossil foraminifera of the USSR". *Collets (Publishers)*

LTD. London and Wellingborough.

TAVARES, A. y MARTINS, J.

- 1953 "Estudos dos foraminiferos fosseis do Plioceno da regiao de Dombal". *Rev. Facul. Cien. Lisboa*. 2ª serie. C-V. III, fasc. 1ª. Lisboa.

TJALSMA, R.C.

- 1971 "Stratigraphy and foraminifera of the Neogene of the Eastern Guadalquivir basin. (Southern Spain) *Utrecht Micropaleontological bulletins*. Schotanus y Jens nº 4, Langbroek-Utrecht-The Netherlands.

TOLDERLUND, D.S. and BE, A.W.H.

- 1971 "Seasonal distribution of planktonic foraminifera in the western north Atlantic". *Micropaleontology*. Vol. 17, nº 3. New York.

USERA MATA, J.

- 1972 "Microbioestratigrafia del Neógeno marino en la provincia de Valencia". *Tesis doctoral. Universidad de Valencia*.

137

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Amphicorina spinicosta</i> .....	167	VII	5-5e
<i>Amphicorina sublineata</i> .....	168	VII	6-6e
<i>Anomalina pompilioides</i> .....	401	LXX	1 a-b-c
<i>Astacolus</i> cf. <i>sublitus multicamerata</i> ..	151	IV	4-4e
<i>Brizalina alata</i> .....	199	XIII	3 c-e
<i>Brizalina arta</i> .....	200	XIV	1-1c
<i>Brizalina byramensis</i> .....	201	XIV	2 c-e
<i>Brizalina</i> SP. 1 .....	202	XIV	3 a-b-c
<i>Bulimina aculeata</i> .....	213	XVI	5-5e
<i>Bulimina aculeata basispinosa</i> .....	---	XVI	6-6e
<i>Bulimina aculeata minima</i> .....	214	XVII	1-1e
<i>Bulimina alsatica</i> .....	215	XVII	2-2e
<i>Bulimina alazanensis</i> .....	216	XVII	3-3e
<i>Bulimina buchiana</i> .....	217	XVII	4-4e
<i>Bulimina exilis</i> .....	218	XVII	5-5e
<i>Bulimina inflata</i> .....	219	XVIII	1-1e
<i>Bulimina marginata</i> .....	220	XVIII	2-2e
<i>Bulimina ovata</i> .....	221	XVIII	3-3e
<i>Bulimina rostrata</i> .....	222	XVIII	4-4e
<i>Bulimina striata</i> .....	223	XVIII	5-5e
<i>Bulimina</i> SP. 1 .....	224	XIX	1-1e
<i>Bulimina</i> SP. 2 .....	224	XIX	2-2e
<i>Bulimina</i> SP. 3 .....	224	XIX	3-3c
<i>Bulimina</i> SP. 4 .....	225	XIX	4-4e
<i>Cassidulina</i> SP. 1 .....	387	LXVI	3-3e
<i>Cassidulinoides bradyi</i> .....	211	XVI	4-4e



	<u>Pågs.</u>	<u>Låms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Catapsydrax dissimilis</i> .....	357	LIX	4 a-b-c
<i>Catapsydrax unicavus</i> .....	358	LIX	5 a-b-c
<i>Cibicides celebrus</i> .....	372	LXII	4 a-b-c
<i>Cibicides</i> af. <i>floridanus</i> var. <i>mioceni-</i> <i>cus</i> .....	372	LXIII	1 a-b-c
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> .....	373	LXIII	2 a-b-c
<i>Cibicides refulgens</i> .....	374	LXIII	3 a-b-c
<i>Cibicides ungerianus</i> .....	375	LXIII	4 a-c
<i>Cibicidoides lobatulus</i> .....	402	LXX	2 a-b-c
<i>Cibicidoides wuellerstorfi</i> .....	404	LXX	3 a-b-c
<i>Chiloguembelina martinii</i> .....	243	XXII	1 c-e
<i>Chrisalagonium globiferum</i> .....	145	III	5
<i>Dentalina aciculata</i> .....	146	III	6-6e
<i>Dentalina communis</i> .....	147	III	7-7e
<i>Dentalina hexacostata</i> .....	149	III	8
<i>Dentalina leguminiformis</i> .....	149	IV	1
<i>Dentalina</i> af. <i>spinosa</i> .....	150	IV	2-2e
<i>Dentalina</i> SP. 1 .....	150	IV	3
<i>Eggerella bradyi</i> .....	129	I	2 a-b-e
<i>Elphidium complanatum</i> .....	238	XXI	2-2e
<i>Elphidium crispum</i> .....	239	XXI	3 a-b-c
<i>Ellipsoglandulina labiata</i> .....	380	LXIV	4-4e
<i>Ellipsoidina ellipsoides</i> .....	382	LXIV	5-5e
<i>Ellipsoidina</i> SP. 1 .....	382	LXV	1-1e
<i>Ellipsoidina</i> SP. 2 .....	383	LXV	2-2e
<i>Eponides haidingeri</i> .....	362	LX	3 a-b-c.

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Eponides praecinctus</i> .....	363	LX	4 a-b-c
<i>Eponides tenera</i> .....	364	---	---
<i>Eponides umbonatus</i> .....	364	LXI	1 a-b-c
<i>Eponides</i> af. <i>umbonatus</i> .....	365	LXI	2 a-b-c
<i>Eponides</i> SP. 1 .....	366	LXI	3 a-b-c
<i>Eulepidina tournoueri</i> .....	377	LXIV	1-1e
<i>Fissurina bradyana</i> .....	189	X	6-6e
<i>Fissurina horquetensis</i> .....	190	XI	1 c-e
<i>Fissurina marginata</i> .....	191	XI	2-2e
<i>Fissurina piriformis</i> .....	192	XI	3-3e
<i>Fissurina scarenaensis</i> .....	192	XI	4 c-e
<i>Fissurina sequenziana</i> .....	190	XI	5-5e
<i>Fissurina tenuissima</i> .....	193	XII	1 a-b-c
<i>Fissurina</i> SP. 1 .....	194	XII	2-2e
<i>Fissurina</i> SP. 2 .....	194	XII	3-3e
<i>Fissurina</i> SP. 3 .....	194	XII	4-4e
<i>Fissurina</i> SP. 4 .....	195	XII	5-5e
<i>Fissurina</i> SP. 5 .....	195	XII	6-6e
<i>Florilus citai</i> .....	388	LXVI	4-4e
<i>Florilus</i> af. <i>citai</i> .....	389	LXVII	1-1c
<i>Fursenkoina</i> af. <i>squamosa</i> .....	384	LXV	3 c-e
<i>Fursenkoina</i> SP. 1 .....	384	LXV	4 a-b-c
<i>Fursenkoina</i> SP. 2 .....	385	LXVI	1 a-b-c
<i>Glandulina aequalis</i> .....	184	---	---
<i>Glandulina laevigata</i> .....	185	X	3-3e
<i>Globigerina apertura</i> .....	280	XXXIV	3 a-b-c

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Globigerina bolli</i> .....	282	XXXV	1 a-b-c
<i>Globigerina bulbosa</i> .....	282	XXXV	2 a-b-c
<i>Globigerina bulloides</i> .....	283	XXXV	3 a-b-c
<i>Globigerina bulloides cryptomphala</i> ....	285	XXXVI	1 a-b-c
<i>Globigerina</i> af. <i>bulloides</i> .....	286	XXXVI	2 a-b-c
<i>Globigerina ciperoensis</i> .....	286	XXXVI	3 a-b-c
<i>Globigerina decoraperta</i> .....	287	XXXVI	4 a-b-c
<i>Globigerina diplostoma</i> .....	289	XXXVII	1 a-b-c
<i>Globigerina druryi</i> .....	290	XXXVII	2 a-b-c
<i>Globigerina dutertrei</i> .....	290	XXXVII	3 a-b-c
<i>Globigerina eamesi</i> .....	291	XXXVIII	1 a-b-c
<i>Globigerina</i> af. <i>eocaena eocaena</i> .....	292	XXXVIII	2 a-b-c
<i>Globigerina eggeri</i> .....	292	XXXVIII	3 a-b-c
<i>Globigerina falconensis</i> .....	293	XXXIX	1 a-b-c
<i>Globigerina foliata</i> .....	295	XXXIX	2 a-b-c
<i>Globigerina globorotoloidea</i> .....	296	XXXIX	3 a-b-c
<i>Globigerina juvenilis</i> .....	297	XL	1 a-b-c
<i>Globigerina</i> af. <i>juvenilis</i> .....	298	XL	2 a-b-c
<i>Globigerina marialuisae</i> .....	298	XL	3 a-b-c
<i>Globigerina nepenthes</i> .....	299	XLI	1 a-b-c
<i>Globigerina</i> cf. <i>nepenthes</i> .....	300	XLI	2 a-b-c
<i>Globigerina nilótica</i> .....	301	XLI	3 a-b-c
<i>Globigerina</i> af. <i>pachyderma</i> .....	302	XLII	1 a-b-c
<i>Globigerina parabulloides</i> .....	302	XLII	2 a-b-c
<i>Globigerina praebulloides</i> .....	303	XLII	3 a-b-c
<i>Globigerina prolata</i> .....	304	XLII	3 a-b-c

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Globigerina pseudobulloides</i> .....	305	XLIII	1 a-b-c
<i>Globigerina pseudoedita</i> .....	306	XLIII	2 a-b-c
<i>Globigerina quadrilobata</i> .....	307	XLIII	3 a-b-c
<i>Globigerina</i> af. <i>quadrilatera</i> .....	307	XLIII	4 a-b-c
<i>Globigerina rtveroae</i> .....	308	XLIV	1 a-b-c
<i>Globigerina trilocularis</i> .....	309	XLIV	2 a-b-c
<i>Globigerina</i> af. <i>trilocularis</i> .....	309	XLIV	3 a-b-c
<i>Globigerina triloculinoides</i> .....	310	XLIV	4 a-b-c
<i>Globigerina venezuelana</i> .....	311	XLV	1 a-b-c
<i>Globigerina</i> af. <i>wilsoni</i> var. <i>boliviaria</i> na .....	312	---	---
<i>Globigerina woodi</i> .....	313	XLV	2 a-b-c
<i>Globigerina</i> af. <i>yeguaensis</i> .....	313	XLV	3 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 1 .....	314	XLV	4 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 2 .....	314	XLVI	1 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 3 .....	314	XLVI	2 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 4 .....	315	XLVI	3 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 5 .....	315	XLVII	1 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 6 .....	316	XLVII	2 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 7 .....	316	XLVII	3 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 8 .....	317	XLVII	4 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 9 .....	317	XLVIII	1 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 10 .....	318	XLVIII	2 a-b-c
<i>Globigerina</i> SP. 11 .....	318	XLVIII	3
<i>Globigerina</i> SP. 12 .....	318	XLVIII	4 a-b-c

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Globigerinita glutinata</i> .....	359	LX	1 a-b-c
<i>Globigerinita</i> SP. ....	360	LX	2 a-b-c
<i>Globigerinoides altiapertura</i> .....	319	XLIX	1 a-b-c
<i>Globigerinoides bulloideus</i> .....	320	XLIX	2 a-b-c
<i>Globigerinoides</i> af. <i>bulloideus</i> .....	321	XLIX	3 a-b-c
<i>Globigerinoides conglomeratus</i> .....	321	L	1 a-b-c
<i>Globigerinoides</i> af. <i>conglobatus</i> .....	322	L	2 a-b-c
<i>Globigerinoides fistulosus</i> .....	323	L	3 a-b-c
<i>Globigerinoides inmaturus</i> .....	324	L	4 a-b-c
<i>Globigerinoides irregularis</i> .....	325	LI	1 a-b-c
<i>Globigerinoides obliquus</i> .....	326	LI	2 a-b-c
<i>Globigerinoides</i> af. <i>obliquus</i> .....	328	LI	3 a-b-c
<i>Globigerinoides primordius</i> .....	328	LI	4 a-b-c
<i>Globigerinoides quadrilobatus</i> .....	329	LII	1 a-b-c
<i>Globigerinoides sacculiferus</i> .....	330	LII	2 a-b-c
<i>Globigerinoides sicanus</i> .....	331	LII	3 a-b-c
<i>Globigerinoides tapiesis</i> .....	332	LII	4 a-b-c
<i>Globigerinoides trilobus</i> .....	333	LIII	1 a-b-c
<i>Globigerinoides trilocularis</i> .....	335	LIII	2 a-b-c
<i>Globigerinoides</i> SP. 1 .....	336	LIII	3 a-b-c
<i>Globigerinoides</i> SP. 2 .....	336	LIII	4 a-b-c
<i>Globigerinoides</i> SP. 3 .....	337	LIV	1 a-b-c
<i>Globigerinoides</i> SP. 4 .....	337	LIV	2 a-b-c
<i>Globigerinoides</i> SP. 5 .....	338	LIV	3 a-b-c
<i>Globoquadrina altispira</i> .....	339	LIV	4 a-b-c

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Globoquadrina baroemonensis</i> var. <i>quad-</i>			
<i>drata</i> .....	340	LV	2 a-b-c
<i>Globoquadrina dehiscens</i> .....	341	LV	3 a-b-c
<i>Globoquadrina globosa</i> .....	343	LV	4 a-b-c
<i>Globoquadrina obesa</i> .....	344	LVI	1 a-b-c
<i>Globoquadrina venezuelana</i> .....	345	LVI	2 a-b-c
<i>Globoquadrina</i> SP. 1 .....	345	LVI	3 a-b-c
<i>Globoquadrina</i> SP. 2 .....	346	LVI	4 a-b-c
<i>Globoquadrina</i> SP. 3 .....	346	LVII	1 a-b-c
<i>Globorotalia acostaensis</i> .....	246	XXIII	1 a-b-c
<i>Globorotalia acrostoma</i> .....	247	XXIII	2 a-b-c
<i>Globorotalia apertura</i> .....	248	XXIII	3 a-b-c
<i>Globorotalia</i> af. <i>apertura</i> .....	249	XXIV	1 a-b-c
<i>Globorotalia archeomenardii</i> .....	249	XXIV	2 a-b-c
<i>Globorotalia conica</i> .....	250	XXIV	3 a-b-c
<i>Globorotalia concinna</i> .....	---	XXV	1 a-b-c
<i>Globorotalia dalii</i> .....	251	XXV	2 a-b-c
<i>Globorotalia gavalae</i> .....	252	XXV	3 a-b-c
<i>Globorotalia humerosa</i> .....	253	XXVI	1 a-b-c
<i>Globorotalia incompta</i> .....	254	XXVI	2 a-b-c
<i>Globorotalia involuta</i> .....	255	XXVI	3 a-b-c
<i>Globorotalia martinezi</i> .....	256	XXVII	1 a-b-c
<i>Globorotalia mayeri</i> .....	257	XXVII	2 a-b-c
<i>Globorotalia menardii</i> .....	259	XXVII	3 a-b-c
<i>Globorotalia merotumida</i> .....	261	XXVIII	1 a-b-c
<i>Globorotalia miocenica</i> .....	262	XXVIII	2 a-b-c

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Globorotalia miozea</i> .....	263	XXVIII	3 a-b-c
<i>Globorotalia miroensis</i> .....	264	XXIX	1 a-b-c
<i>Globorotalia obesa</i> .....	265	XXIX	2 a-b-c
<i>Globorotalia opima nana</i> .....	266	XXIX	3 a-b-c
<i>Globorotalia plesiotumida</i> .....	267	XXX	1 a-b-c
<i>Globorotalia praemenardii</i> .....	268	XXX	2 a-b-c
<i>Globorotalia pseudobesa</i> .....	269	XXX	3 a-b-c
<i>Globorotalia pseudopachyderma</i> .....	270	XXX	4 a-b-c
<i>Globorotalia regularis</i> .....	272	XXXI	1 a-b-c
<i>Globorotalia scitula</i> .....	272	XXXI	2 a-b-c
<i>Globorotalia af. scitula</i> .....	274	XXXI	3 a-b-c
<i>Globorotalia siakensis</i> .....	274	XXXII	1 a-b-c
<i>Globorotalia SP. 1</i> .....	275	XXXII	2 a-b-c
<i>Globorotalia SP. 2</i> .....	276	XXXII	3 a-b-c
<i>Globorotalia SP. 3</i> .....	276	XXXII	1
<i>Globorotalia SP. 4</i> .....	276	XXXIII	2 a-b-c
<i>Globorotalia SP. 5</i> .....	277	XXXIII	3 a-b-c
<i>Globorotalia SP. 6</i> .....	278	XXXIII	4 a-b-c
<i>Globorotalia SP. 7</i> .....	278	XXXIV	1 a-b-c
<i>Globorotalia SP. 8</i> .....	278	XXXIV	2 a-b-c
<i>Gyroidina laevigata</i> .....	394	LXVIII	2 a-b-c
<i>Gyroidina af. laevigata</i> .....	395	LXVIII	3 a-b-c
<i>Gyroidina longispira n. sp.</i> .....	396	LXVIII	4 a-b-c
<i>Gyroidina neosoldanii</i> .....	396	LXIX	1 a-b-c
<i>Gyroidina parva</i> .....	397	LXIX	2 a-b-c
<i>Gyroidina soldanii</i> .....	398	LXIX	3 a-b-c

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Gyroidina</i> SP. ....	400	LXIX	4 a-b-c
<i>Hastigerina aequilateralis</i> .....	244	XXII	2 a-b-c
<i>Hastigerina</i> af. <i>aequilateralis</i> .....	245	XXII	3 a-b-c
<i>Heterohelix globulosa</i> .....	241	XXI	4-4e
<i>Karrerella bradyi</i> .....	130	I	3 a-b-c
<i>Karrerella subcylindrica</i> .....	132	II	1 a-c
<i>Karrerella</i> SP. 1 .....	133	II	2 a-c-e
<i>Karrerella</i> SP. 2 .....	133	II	3 a-c-e
<i>Lagena acuticosta</i> .....	153	IV	5-5e
<i>Lagena alcocki</i> .....	154	IV	6-6e
<i>Lagena aperta</i> .....	155	V	1-1e
<i>Lagena clavata</i> .....	155	V	2-2e
<i>Lagena elongata</i> .....	157	V	3
<i>Lagena gracillima</i> .....	157	V	4-4e
<i>Lagena hispida</i> .....	158	V	5-5e
<i>Lagena laevis</i> .....	159	V	6
<i>Lagena ouachitaensis</i> .....	160	VI	1-1e
<i>Lagena ouachitaensis alabamensis</i> ...	161	VI	2-2e
<i>Lagena semistriata</i> .....	161	VI	3-3e
<i>Lagena staphillearia</i> var. <i>inermis</i> ..	163	VI	4
<i>Lagena striata</i> .....	163	VI	6-6e
<i>Lagena substriata</i> .....	164	VI	5-5e
<i>Lagena</i> SP. 1 .....	165	VII	1
<i>Lagena</i> SP. 2 .....	165	VII	2-2e
<i>Lagena</i> SP. 3 .....	166	VII	3-3e
<i>Lagena</i> SP. 4 .....	166	VII	4-4e



	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Laticarinina pauperata</i> .....	235	XXI	1-1c
<i>Lenticulina calcar</i> .....	170	VIII	1-1e
<i>Lenticulina af. costata</i> .....	171	VIII	2-2e
<i>Lenticulina cultrata</i> .....	172	VIII	3-3e
<i>Lenticulina inornata</i> .....	173	VIII	4-4e
<i>Lenticulina mayi</i> .....	175	VIII	5-5e
<i>Lenticulina SP. 1</i> .....	175	VIII	6-6e
<i>Marginulina cherensis n. sp.</i> .....	176	IX	1-1c
<i>Melonis depressulum</i> .....	405	LXXI	1 a-b-c
<i>Melonis padanum</i> .....	406	LXXI	2 a-b-c
<i>Melonis pompilioides</i> .....	406	LXXI	3-3c
<i>Melonis af. pompilioides</i> .....	408	LXXI	4-4c
<i>Melonis soldanii</i> .....	408	LXXII	1-1c
<i>Melonis SP. 1</i> .....	409	LXXII	2 a-b-c
<i>Melonis SP. 2</i> .....	409	LXXII	3
<i>Nodosaria gracilitatis</i> .....	141	III	1
<i>Nodosaria longiscata</i> .....	141	III	2
<i>Nodosaria raphanus</i> .....	143	III	3-3e
<i>Nodosaria sublineata</i> .....	144	III	4-4e
<i>Oolina apiculata</i> .....	186	X	4-4e
<i>Oolina hexagona</i> .....	187	X	5-5e
<i>Orbulina suturalis</i> .....	353	LIX	1-2
<i>Orbulina universa</i> .....	355	LIX	3
<i>Orthomorphina challengeriana</i> .....	177	IX	2-2e
<i>Orthomorphina SP. 1</i> .....	178	---	4-4e
<i>Planulina doherthyi</i> .....	367	LXI	4 a-b-c
<i>Planulina marialana</i> .....	368	LXII	1 a-b-c

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Planulina renzi</i> .....	369	LXII	2 a-b-c
<i>Planulina willerstrofi</i> .....	370	LXII	3 a-b-c
<i>Plectofrondicularia inaequalis</i> .....	180	IX	4
<i>Plectofrondicularia raricosta</i> .....	181	IX	5-5c
<i>Plectofrondicularia SP. 1</i> .....	182	IX	6
<i>Plectofrondicularia SP. 2</i> .....	182	X	1
<i>Plectofrondicularia SP. 3</i> .....	183	X	2
<i>Pleurostomella alternans</i> .....	378	LXIV	2 c-e
<i>Pleurostomella incrassata</i> .....	379	LXIV	3 c-e
<i>Praeorbulina transitoria</i> .....	352	LVIII	4 a-b-c
<i>Praeorbulina af. transitoria</i> .....	352	LVIII	3 a-b-c
<i>Pseudonodosaria ambigua</i> .....	179	IX	3-3e
<i>Pullenia bulloides</i> .....	390	LXVII	2 a-b-c
<i>Pullenia quadriloba</i> .....	391	LXVII	3-3c
<i>Pullenia quinqueloba</i> .....	392	LXVII	4 a-b-c
<i>Pullenia salisburyi</i> .....	393	LXVIII	1 a-b-c
<i>Teusella spinulosa</i> .....	226	XIX	5-5e
<i>Sigmoilopsis celata</i> .....	136	II	4 a-c-e
<i>Siphonodosaria advena</i> .....	203	XIV	4-4e
<i>Siphonodosaria paucistriata</i> .....	204	XV	1-1e
<i>Siphonodosaria SP. 1</i> .....	205	XV	2-2e
<i>Sphaeroidina bulloides</i> .....	196	XIII	1 a-b-c
<i>Sphaeroidina variabilis</i> .....	197	XIII	2 a-b-c
<i>Sphaeroidinella seminulina</i> .....	348	LVII	2 a-b-c
<i>Sphaeroidinella SP.</i> .....	349	LVII	3 a-b-c
<i>Sphaeroidinellopsis SP. 1</i> .....	350	LVII	4 a-b-c

	<u>Págs.</u>	<u>Láms.</u>	<u>Figs.</u>
<i>Sphaerodinellopsis</i> SP. 2 .....	350	LVIII	1 a-b-c
<i>Sphaerodinellopsis</i> SP. 3 .....	351	LVIII	2 a-b-c
<i>Stilostomella</i> <i>adolphina</i> .....	206	XV	3-3e
<i>Stilostomella</i> <i>aspera</i> .....	207	XV	4-4e
<i>Stilostomella</i> <i>ketanziense</i> .....	208	XV	5-5e
<i>Stilostomella</i> <i>monilis</i> .....	209	XV	6-6e
<i>Stilostomella</i> <i>af. monilis</i> .....	210	XVI	1-1e
<i>Stilostomella</i> SP. 1 .....	210	XVI	2-2e
<i>Stilostomella</i> SP. 2 .....	210	XVI	3-3e
<i>Textularia</i> <i>aciculata</i> .....	127	I	1 a-c-e
<i>Trifarina</i> <i>bradyi</i> .....	232	XX	5-5e
<i>Trifarina</i> SP. ....	233	XX	6-6e
<i>Uvigerina</i> <i>auberiana</i> .....	228	XX	1-1e
<i>Uvigerina</i> <i>peregrina</i> .....	229	XX	2
<i>Uvigerina</i> <i>striatissima</i> .....	231	XX	3
<i>Uvigerina</i> SP. 1 .....	231	XX	4-4e
<i>Virgulinea</i> SP. 1 .....	385	LXVI	2 a-b-c

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE CIENCIAS GEOLOGICAS

ESTUDIO MICROPALEONTOLOGICO DEL NEOGENO DE ANDALUCIA ORIENTAL  
PORCUNA (JAEN)

TOMO II - (LAMINAS)

MEMORIA

que para optar el Grado de Doctor en Ciencias Geológicas  
presenta

RYAD ZAKER EL ISSMAIL

MADRID - 1.980



#### OBSERVACIONES

Las fotografías han sido tomadas en distintas posturas con la finalidad de poder apreciar lo mejor posible los detalles que presentan las especies estudiadas. Así también hemos anotado, junto a cada especie, los aumentos que han sido dados a cada fotografía.

Las medidas reales de los microfósiles, se encuentran anotadas en el Tomo I, Capítulo XI (Descripción de especies). Dentro de estas medidas, en las formas más o menos circulares, llamamos "longitud" al diámetro máximo del individuo.

Según las distintas posiciones de cada microfósil, se han dado las siguientes abreviaturas:

- a - posición ventral
- b - posición dorsal
- c - posición de perfil
- e - vista apertural

NOTA: Ha habido un error al colocar las fotografías en las láminas XXXI y XXXII.

ERROR: *Globorotalia af. scitula* Lám. XXXI, figs. 3a-3b-3c

*Globorotalia SP. 1* Lám. XXXII, figs. 2a-2b-2c

LO CORRECTO ES: *Globorotalia af. scitula* Lám. XXXII, figs. 2a-2b-2c

*Globorotalia SP. 1* Lám. XXXI, figs. 3a-3b-3c

LAMINA I

Figs. 1a - 1c - 1e    *Textularia aciculata* D'ORBIGNY  
(X 103)

Figs. 2a - 2b - 2e    *Eggerella bradyi* (CUSHMAN) (X 143)

Figs. 3a - 3b - 3c    *Karrerella bradyi* (CUSHMAN) (X 10)

LAM. I



1a



1c



1e



2a



2b



2e



3a



3b



3c



LAMINA II

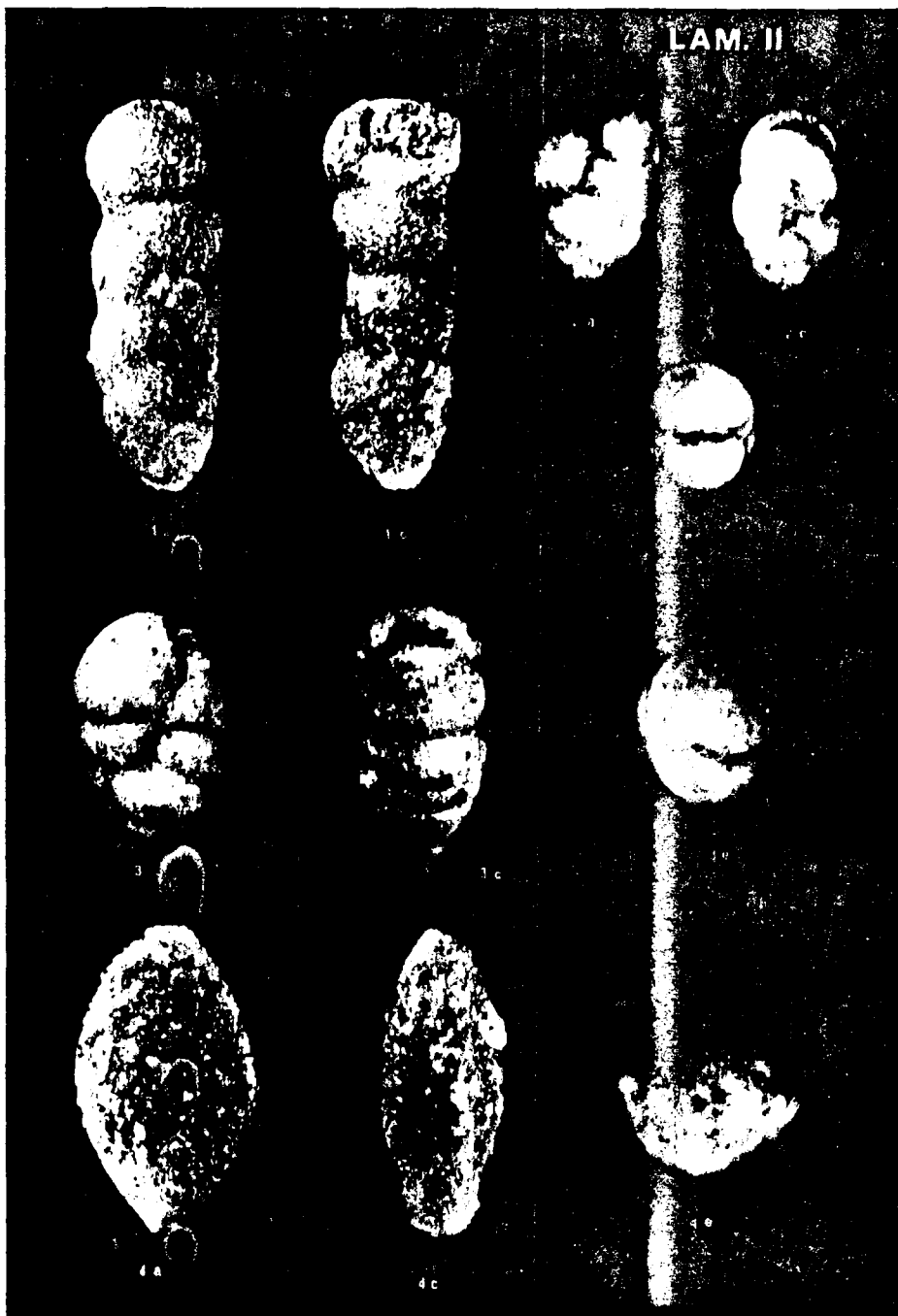
Figs. 1a - 1c      *Karreriella subcylindrica* (NUTTAL)  
(X 80)

Figs. 2a - 2c - 2e   *Karreriella* SP. 1   (X 90)

Figs. 3a - 3c - 3e   *Karreriella* SP. 2   (X 90)

Figs. 4a - 4c - 4e   *Sigmoilopsis celata* (COSTA) (X 130)

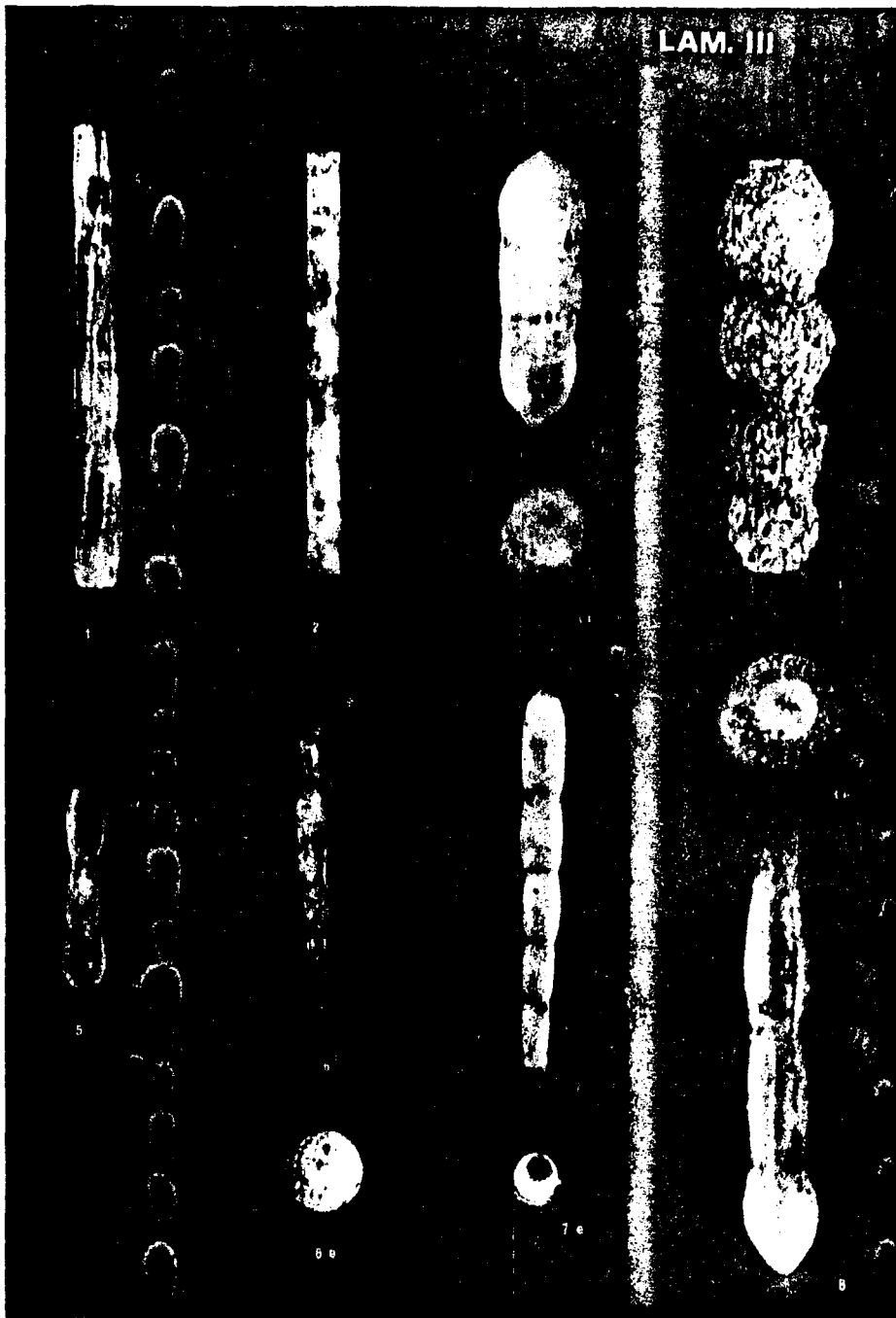
2275.14



LAMINA III

- Fig. 1        *Nodosaria gracilitatis*        CUSHMAN (X 65)
- Fig. 2        *Nodosaria longiscata*        D'ORBIGNY (X 110)
- Figs. 3 - 3e *Nodosaria raphanus*        LINNE (X 60)
- Figs. 4 - 4e *Nodosaria sublineata*        BRADY (X 115)
- Fig. 5        *Chrisalogonium globiferum* (BATSH) (X 40)
- Figs. 6 - 6e *Dentalina aciculata* (D'ORBIGNY) (X 75)
- Figs. 7 - 7e *Dentalina communis* (D'ORBIGNY) (X 52)
- Fig. 8        *Dentalina hexacostata*        HOWE, n. sp. (X 160)

LAM. III





LAM. IV



LAMINA V

---

Figs. 1 - 1e     *Lagena aperta* (SEGUENZA) (X 204)

Figs. 2 - 2e     *Lagena clavata* (D'ORBIGNY) (X 168)

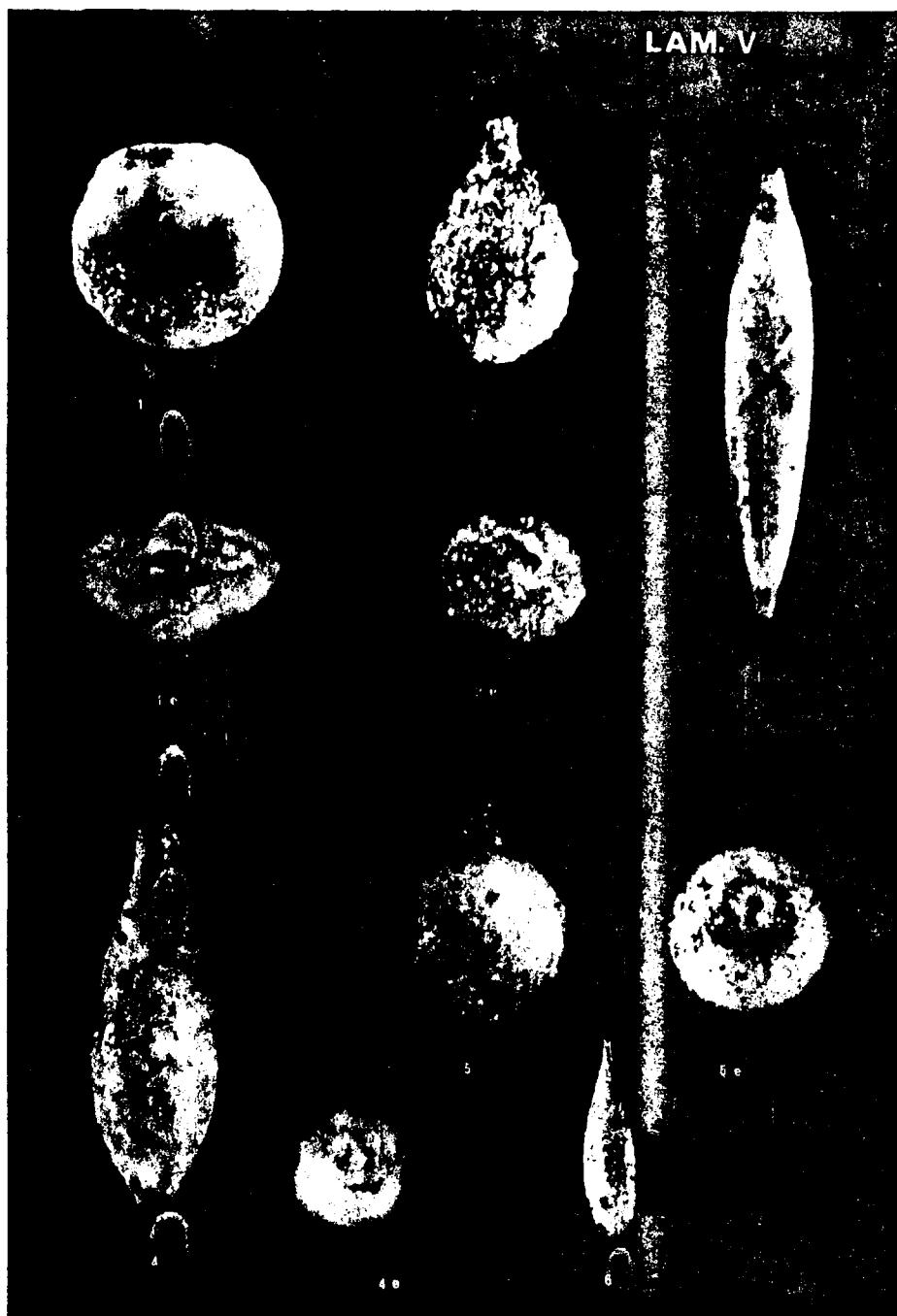
Fig. 3            *Lagena elongata* (EHRENBERG) (X 162)

Figs. 4 - 4e     *Lagena gracillima* (SEGUENZA) (X 194)

Figs. 5 - 5e     *Lagena hispida* REUSS (X 167)

Fig. 6            *Lagena laevis* (MONTAGU) (X 75)

LAM. V





LAMINA VI

---

Figs. 1 - 1e *Lagena ouachitaensis* HOWE y WALLACE  
(X 185)

Figs. 2 - 2e *Lagena ouachitaensis* var. *alabamensis* n. var.  
(X 179)

Figs. 3 - 3e *Lagena semistriata* (WILLIAMSON) (X 152)

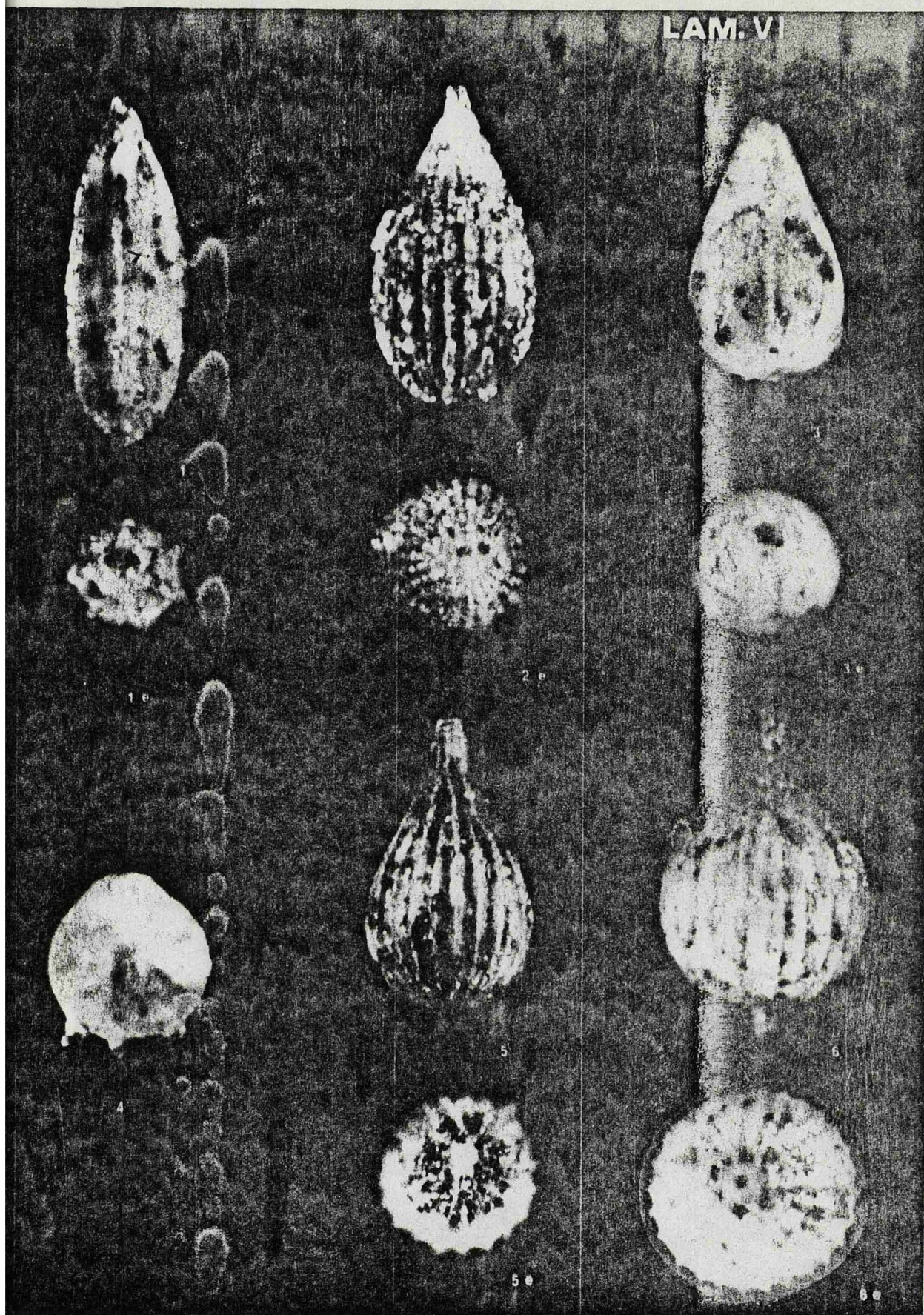
Fig. 4 *Lagena staphyllearia* (SCHWAGER) var. *inermis*  
BUCHNER (X 100)

Figs. 5 - 5e *Lagena substriata* WILLIAMSON (X 148)

Figs. 6 - 6e *Lagena striata* (D'ORBIGNY) (X 150)



LAM. VI





LAMINA VII

Figs. 1 - 1e *Lagena SP. 1* (X 195)

Figs. 2 - 2e *Lagena SP. 2* (X 182)

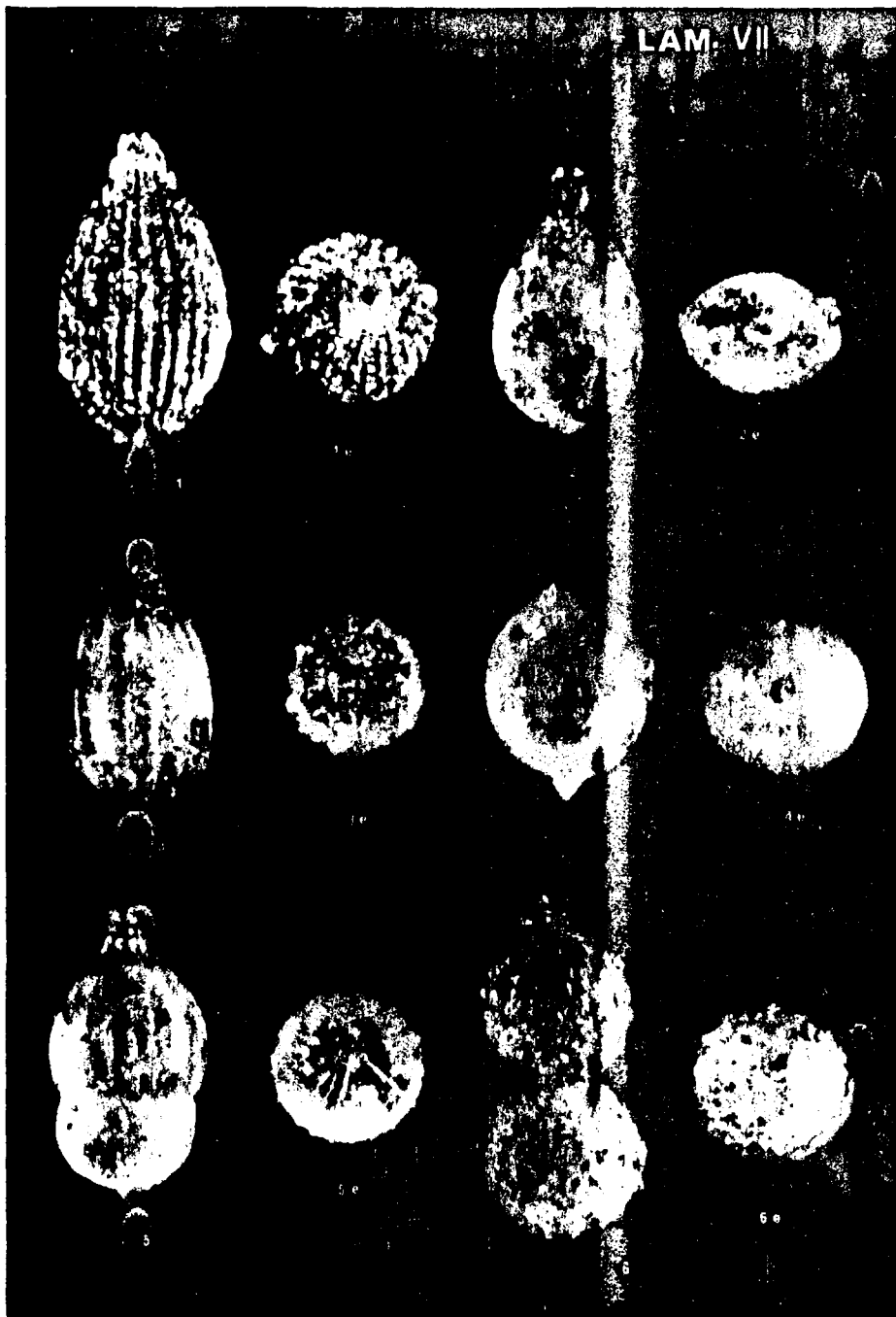
Figs. 3 - 3e *Lagena SP. 3* (X 175)

Figs. 4 - 4e *Lagena SP. 4* (X 190)

Figs. 5 - 5e *Amphicorina spinicosta* (D'ORBIGNY) (X 160)

Figs. 6 - 6e *Amphicorina sublineata* (BRADY) (X 99)

LAM. VII



LAMINA VIII

---

Figs. 1 - 1e *Lenticulina calcar* (LINNE) (X 95)

Figs. 2 - 2e *Lenticulina af. costata* (D'ORBIGNY)  
(X 105)

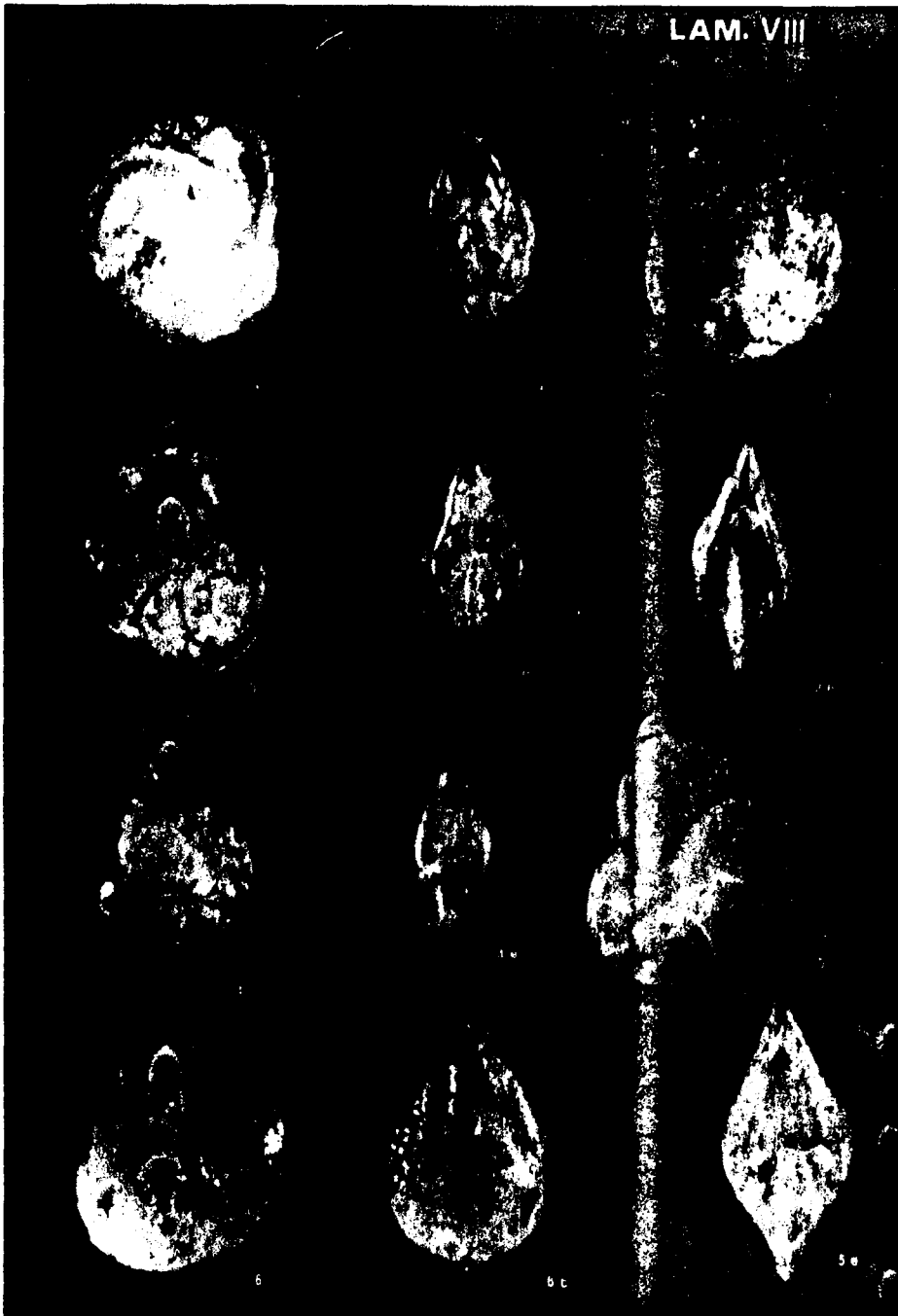
Figs. 3 - 3e *Lenticulina cultrata* (MONTFORT) (X 100)

Figs. 4 - 4e *Lenticulina inornata* D'ORBIGNY (X 85)

Figs. 5 - 5e *Lenticulina mayi* CUSHMAN y PARKER  
(X 175)

Figs. 6 - 6c *Lenticulina SP. 1* (X 198)

LAM. VIII



LAMINA IX

- Figs. 1 - 1c *Marginulina cherensis* n. sp. (X 127)
- Figs. 2 - 2e *Orthomorphina challengeriana* (THALMAN)  
(X 95)
- Figs. 3 - 3e *Pseudonodosaria ambigua* (NEUGERBUREN)  
(X 115)
- Figs. 4 *Plectofrondicularia inaequalis* (COSTA)  
(X 120)
- Figs. 5 - 5c *Plectofrondicularia raricosta* (KARRER)  
(X 150)
- Fig. 6 *Plectofrondicularia* SP. 1 (X 100)



LAM. IX





LAMINA X

- Fig. 1      *Plectofrondicularia* SP. 2 (X 118)
- Fig. 2      *Plectofrondicularia* SP. 3 (X 103)
- Figs. 3 - 3e   *Glandulina laevigata* D'ORBIGNY (X 141)
- Figs. 4 - 4e   *Oolina apiculata* REUSS (X 182)
- Figs. 5 - 5e   *Oolina hexagona* (WILLIAMSON) (X 171)
- Figs. 6 - 6e   *Fissurina bradyana* FORNASINI (X 179)

LAM. X



1



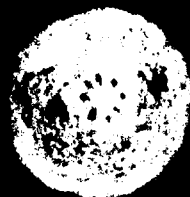
2



4



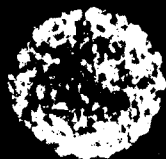
4e



3e



5



5e



6e



6

LAMINA XI

---

Figs. 1 - 1c - 1e *Fissurina horquetensis* BERMUDEZ  
n. sp. (X 150)

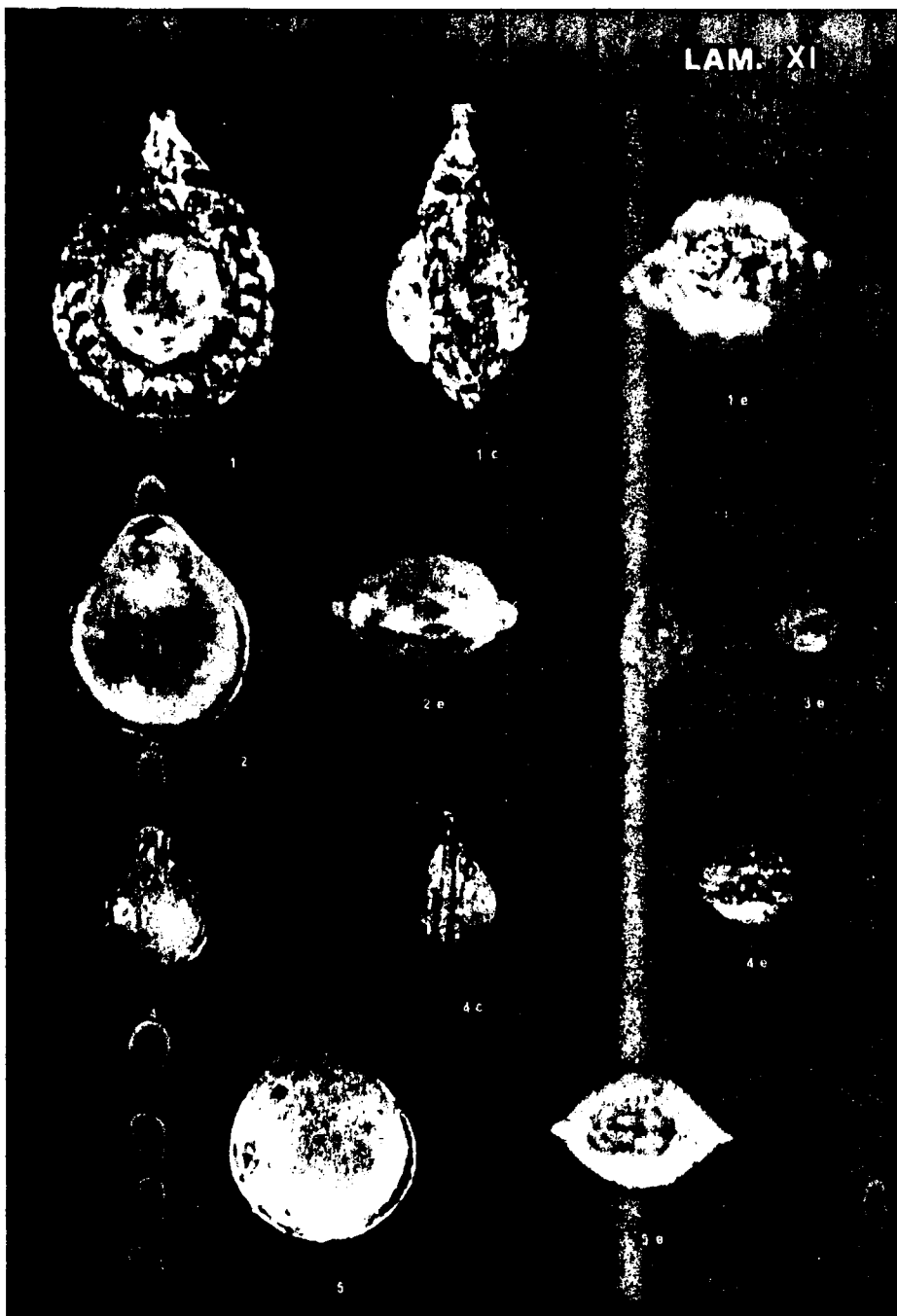
Figs. 2 - 2e *Fissurina marginata* (WALKER y JACOB)  
(X 192)

Figs. 3 - 3e *Fissurina piriformis* BUCHNER (X 90)

Figs. 4 - 4c - 4e *Fissurina scarenaensis* (HANTK) (X 90)

Figs. 5 - 5e *Fissurina seglensiana* (FORNASINI)  
(X 210)

LAM. XI



LAMINA XII

Figs. 1a - 1b - 1e *Fissurina tenuissima* (SEGUENZA)

(X 90)

Figs. 2 - 2e *Fissurina* SP. 1 (X 163)

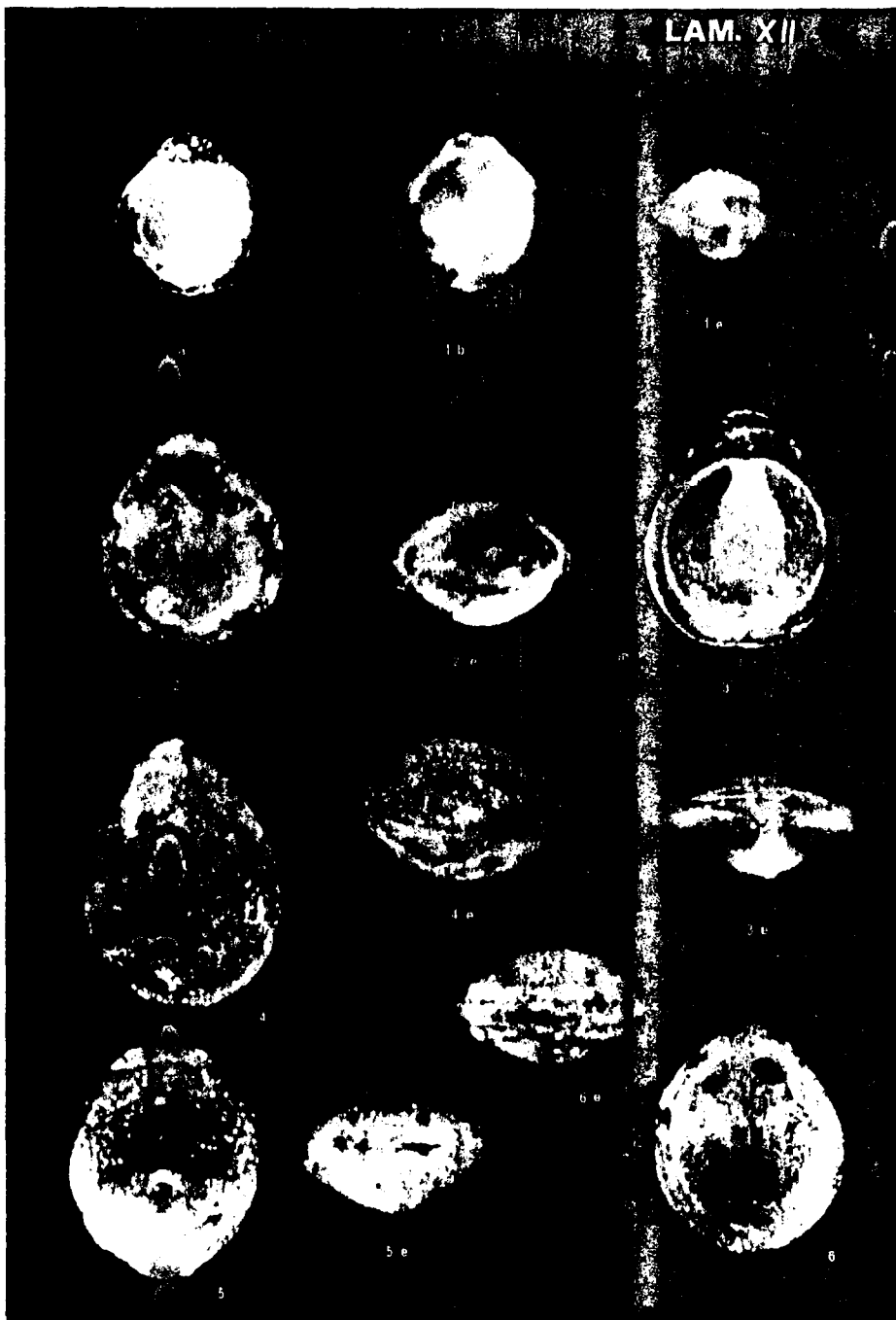
Figs. 3 - 3e *Fissurina* SP. 2 (X 150)

Figs. 4 - 4e *Fissurina* SP. 3 (X 172)

Figs. 5 - 5e *Fissurina* SP. 4 (X 182)

Figs. 6 - 6e *Fissurina* SP. 5 (X 134)

LAM. XII



LAMINA XIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY  
(X 115)

Figs. 2a - 2b - 2c *Sphaeroidina variabilis* REUSS  
(X 117)

Figs. 3 - 3c - 3e *Brizalina alata* (SEGUENZA)  
(X 154)

LAM. XIII



1 a



1 b



1 c



2 a



2 b



2 c



3 a



3 b



3 c



LAMINA XIV

---

Figs. 1 - 1c *Brizalina arta* MAC FADYEN (X 200)

Figs. 2 - 2c - 2e *Brizalina biramensis* CUSHMAN (X 175)

Figs. 3a - 3b - 3c *Brizalina* SP. 1 (X 120)

Figs. 4 - 4e *Siphonodosaria advena* (CUSHMAN y LAIM.)  
(X 182)

LAM. XIV



4 a

3 b

3 c

LAMINA XV

Figs. 1 - 1e *Siphonodosaria paucistriata* (GALLOWAY y MORREY)  
(X 100)

Figs. 2 - 2e *Siphonodosaria* SP. 1 (X 150)

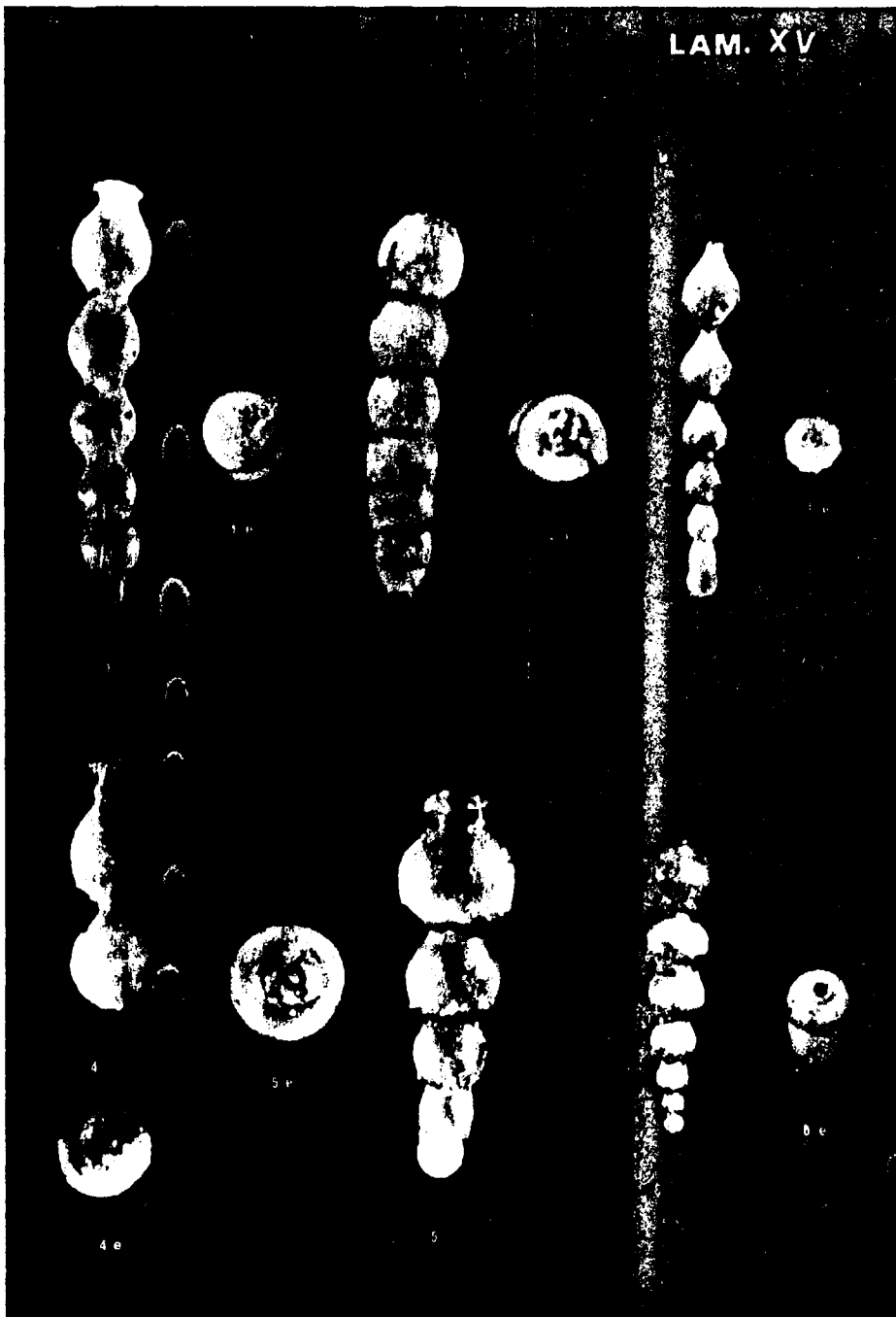
Figs. 3 - 3e *Stilostomella adolphina* (D'ORBIGNY) (X 100)

Figs. 4 - 4e *Stilostomella aspera* (SILVESTRI) (X 150)

Figs. 5 - 5e *Stilostomella ketanziense* (ISHIZAKI) (X 180)

Figs. 6 - 6e *Stilostomella monilis* (SILVESTRI) (X 125)

LAM. XV



LAMINA XVI

Figs. 1 - 1e *Stilostomella af. monilis* (SILVESTRI)  
(X 140)

Figs. 2 - 2e *Stilostomella SP. 1* (X 180)

Figs. 3 - 3e *Stilostomella SP. 2* (X 120)

Figs. 4 - 4e *Cassidulinoides bradyi* (NORMAN) (X 150)

Figs. 5 - 5e *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY (X 140)

Figs. 6 - 6e *Bulimina aculeata basispinosa* TEDESCHI y  
ZANMATTI (X 170)

LAM. XVI



LAMINA XVII

Figs. 1 - 1e *Bulimina aculeata minima* TEDESCHI y  
ZANMATTI (X 175)

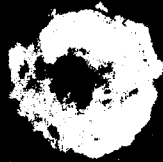
Figs. 2 - 2e *Bulimina alsatica* CUSHMAN y PARKER  
(X 120)

Figs. 3 - 3e *Bulimina alsaensis* CUSHMAN (X 145)

Figs. 4 - 4e *Bulimina buchiana* D'ORBIGNY (X 110)

Figs. 5 - 5e *Bulimina exilis* BRADY (X 170)

LAM. XV II



4

4 e

5

5 e



LAMINA XVIII

---

Figs. 1 - 1e *Bulimina inflata* SEGUENZA (X 145)

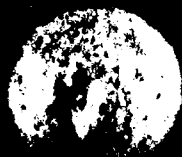
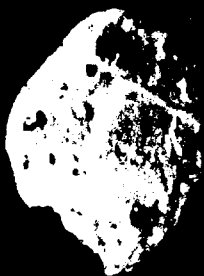
Figs. 2 - 2e *Bulimina marginata* D'ORBIGNY (X 175)

Figs. 3 - 3e *Bulimina ovata* D'ORBIGNY (X 180)

Figs. 4 - 4e *Bulimina rostrata* BRADY (X 115)

Figs. 5 - 5e *Bulimina striata* D'ORBIGNY (X 115)

LAM. XVIII



1a

1b

2a

3a

LAMINA XIX

Figs. 1 - 1e *Bulimina SP. 1* (X 100)

Figs. 2 - 2e *Bulimina SP. 2* (X 105)

Figs. 3 - 3c *Bulimina SP. 3* (X 160)

Figs. 4 - 4e *Bulimina SP. 4* (X 152)

Figs. 5 - 5e *Reusella spinulosa* REUSS (X 158)

LAM. XIX



LAMINA XX

---

Figs. 1 - 1e *Uvigerina auberiana* D'ORBIGNY (X 178)

Fig. 2 *Uvigerina peregrina* CUSHMAN (X 80)

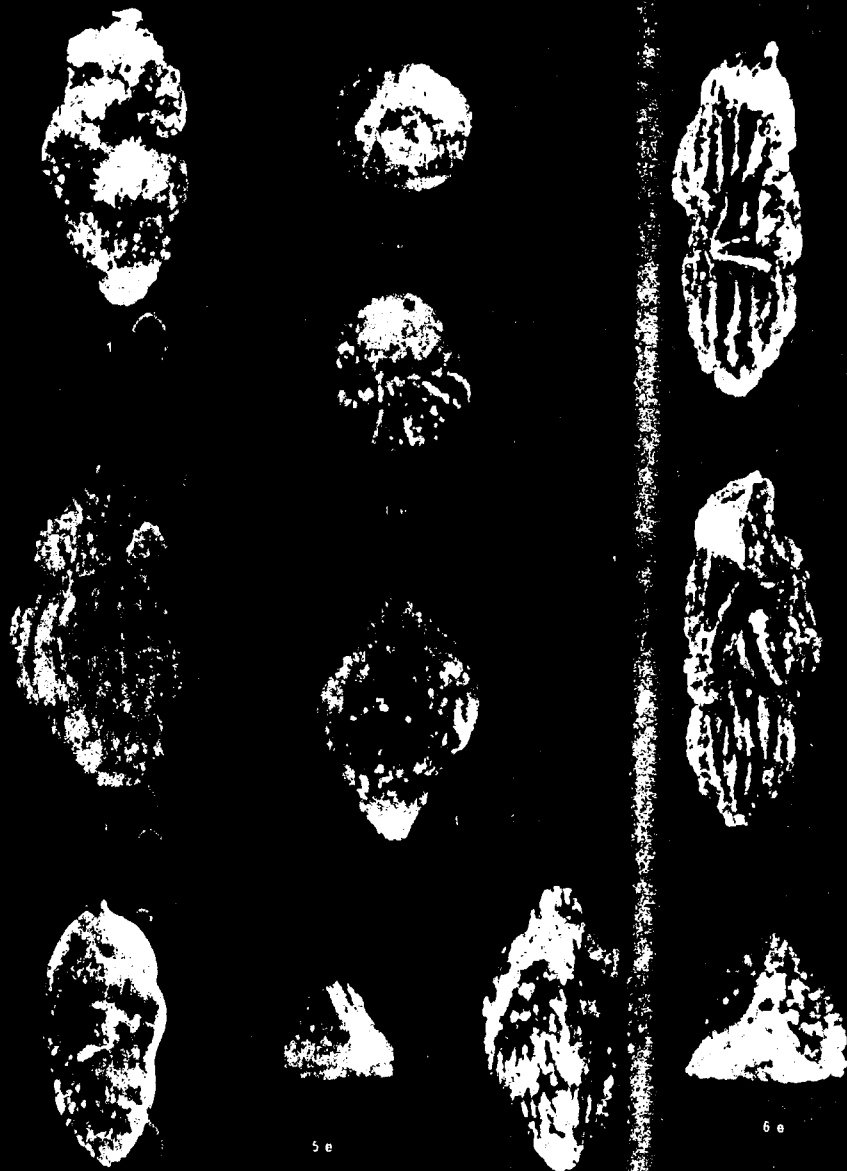
Fig. 3 *Uvigerina striatissima* PERCONIG (X 158)

Figs. 4 - 4e *Uvigerina* SP. 1 (X 186)

Figs. 5 - 5e *Trifarina bradyi* CUSHMAN (X 162)

Figs. 6 - 6e *Trifarina* SP. (X 190)

LAM. XX



LAMINA XXI

---

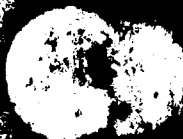
Figs. 1 - 1c *Laticarinina pauperata* (PARKER y JONES)  
(X 87)

Figs. 2 - 2c *Elphidium complanatum* (D'ORBIGNY) (X 190)

Figs. 3a- 3b - 3c *Elphidium crispum* (LINNE) (X 200)

Figs. 4 - 4e *Heterohelix globulosa* (EHRENBERG) (X 178)

LAM. XXI





LAMINA XXII

---

Figs. 1 - 1c - 1e *Chiloguembelina martini* (PIJPERS)  
(X 187)

Figs. 2a - 2b - 2e *Hastigerina aequilateris* (BRADY)  
(X 124)

Figs. 3a - 3b - 3e *Hastigerina cf. aequilateralis*  
(BRADY)  
(X 115)

LAM. XXII



1c



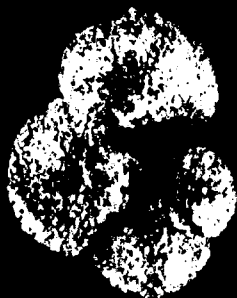
2a



2b



2c



3a



3b



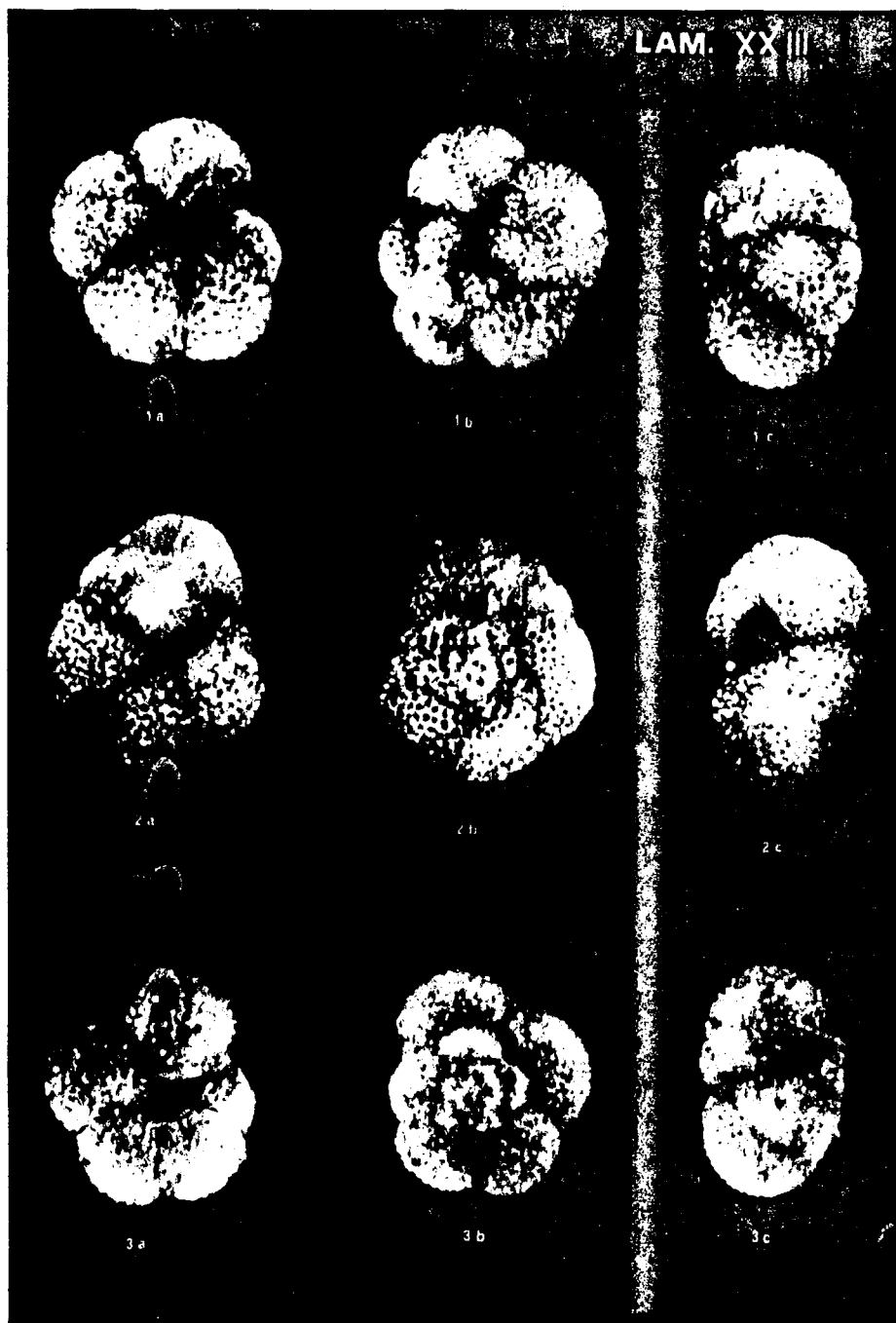
3c

LAMINA XXIII

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia acostaensis* BLOW  
(X 168)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia acrostoma* WEZWL  
(X 175)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia apertura* PEZZANI  
(X 182)



LAMINA XXIV

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia cf. apertura* PEZZANI  
(X 152)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia archeomenardii* (BOLLI)  
(X 171)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia conica* JENKINS (X 171)

LAM. XXIV



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XXV

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia concinna* REUSS  
(X 149)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia dali* PERCONIG  
(X 138)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia gavalae* PERCONIG  
(X 182)

LAM. XXV



1 a



1 b



1 c



2 a



2 b



2 c



3 a



3 b



3 c



LAMINA XXVI

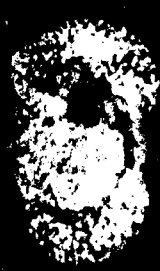
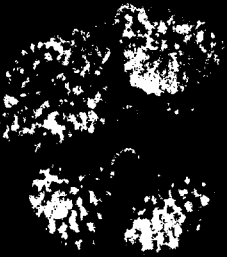
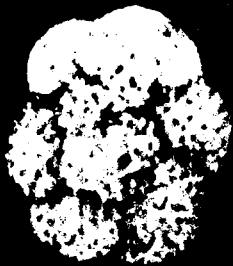
---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia humerosa* TAKAYANAGI y  
SAITO (X 178)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia incompta* CEFELLI (X 178)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia involuta* PEZZANI (X 178)

LAM. XXVI



1a

1b

1c

LAMINA XXVII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia martinezi* PERCONIG  
(X 182)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia mayeri* CUSHMAN y  
ELLISOR (X 153)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY)  
(X 140)

LAM. XXVII



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XXVIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia merotumida* BANNER y

BLOW (X 171)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia miocenica* PALMER (X 178).

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia miosæa* FINLAY (X 128)

LAM. XXVIII



1a



1b



1c



2a



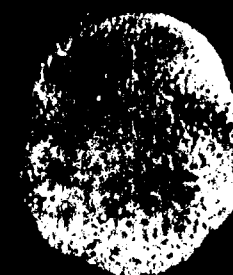
2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XXIX

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia miroensis* PERCONIG  
(X 175)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia obesa* BOLLI (X 88)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia opima nana* BOLLI  
(X 168)

LAM. XXIX



1a



1b



1c



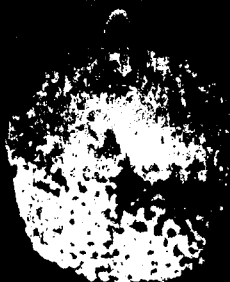
2a



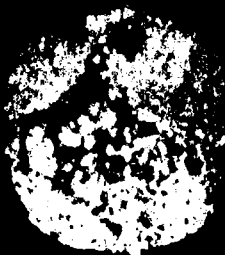
2b



2c



3a



3b



3c



LAMINA XXX

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia plesiotumida* BLOW y  
BANNER (X 178)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia praemenardii* CUSHMAN  
y STAINFORTH (X 178)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia pseudobesa* (SALVATORINI)  
(X 110)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globorotalia pseudopachyderma* CITA,  
SILVA Y ROSSI (X 110)



LAM.XXX



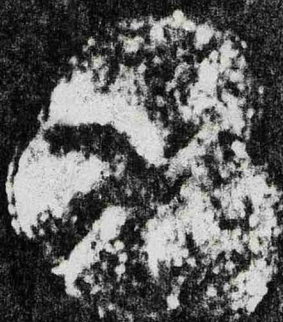
1 a



1 b



1 c



2 a



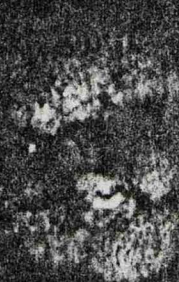
2 b



2 c



3 a



3 b



3 c



4 a



4 b



4 c



LAMINA XXXI

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia regularis* D'ORBIGNY  
(X 143)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia scitula* (BRADY) (X 160)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia af. scitula* (BRADY)  
(X 162)

LAM.XXXI



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XXXII

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia siakensis* (LE ROY)  
(X 196)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia SP. 1* (X 149)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia SP. 2* (X 178)

LAM. XXXII



3 a

3 b

3 c

LAMINA XXXIII

Fig. 1 *Globorotalia* SP. 3 (X 186)

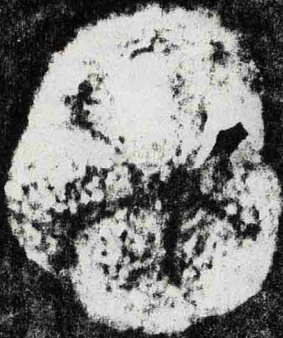
Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia* SP. 4 (X 178)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globorotalia* SP. 5 (X 175)

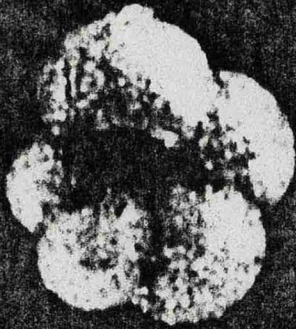
Figs. 4a - 4b - 4c *Globorotalia* SP. 6 (X 81)



LAM. XXXIII



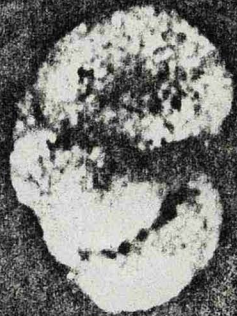
1



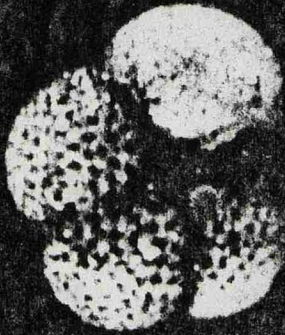
2 a



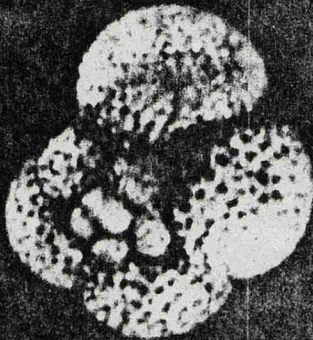
2 b



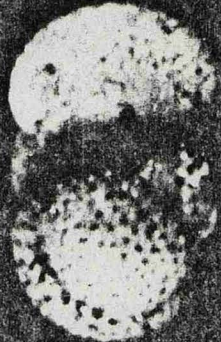
2 c



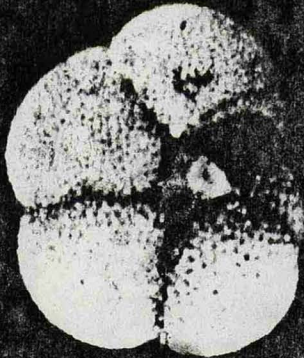
3 a



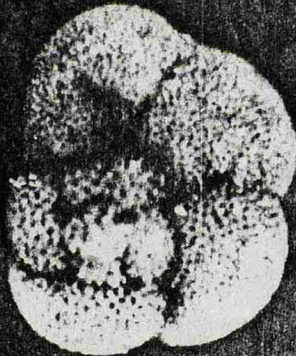
3 b



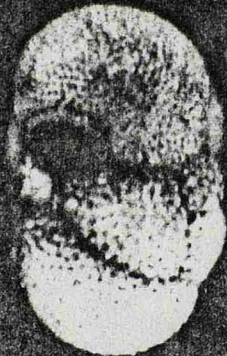
3 c



4 a



4 b



4 c



LAMINA XXXIV

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globorotalia* SP. 7 (X 214)

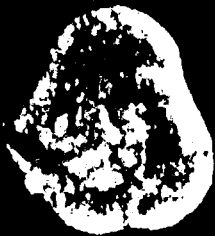
Figs. 2a - 2b - 2c *Globorotalia* SP. 8 (X 178)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina apertura* CUSHMAN  
(X 160)

LAM. XX XIV



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XXXV

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina bolli* CITA y SILVA  
(X 153)

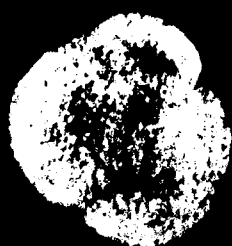
Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina bulbosa* LE ROY (X 173)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY  
(X 150)

LAM:XXXV



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XXXVI

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina bulloides cryptomphala*  
GLAESSNER (X 168)

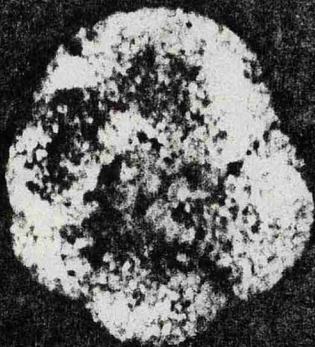
Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina af. bulloides* D'ORBIGNY  
(X 155)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina ciperoensis* BOLLI (X 166)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerina decoraperta* TAKAYANAGI y  
SAITO (X 150)



LAM.XXXVI



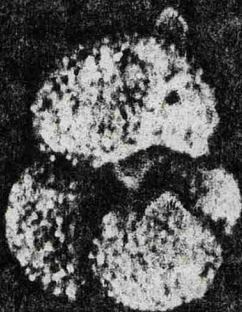
1a



1b



1c



2a



2b



2c



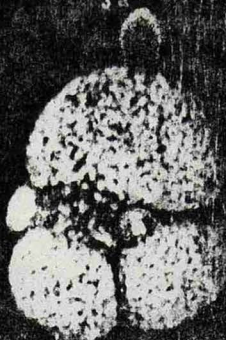
3a



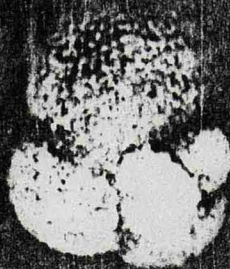
3b



3c



4a



4b



4c



LAMINA XXXVII

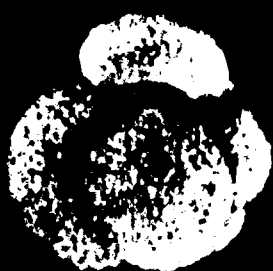
---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina diplostoma* REUSS  
(X 160)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina druryi* AKERS (X 140)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina dutertrei* D'ORBIGNY  
(X 186)

LAM.XXXVII



1a



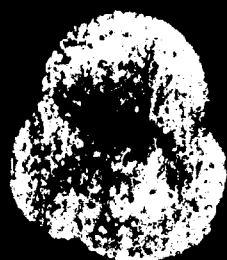
1b



1c



2a



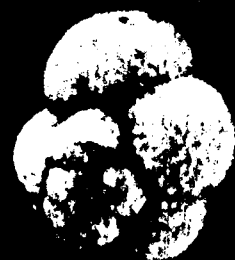
2b



2c



3a



3b



3c



LAMINA XXXVIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c    *Globigerina eamesi*    BLOW    (X 170)

Figs. 2a - 2b - 2c    *Globigerina af. eocaena eocaena*  
GUMBEL (X 126)

Figs. 3a - 3b - 3c    *Globigerina eggeri*    RHUMBLER  
(X 160)

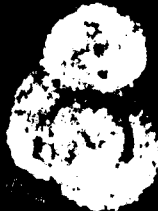
LAM. XXXVIII



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XXXIX

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina falconensis* BLOW (X 164)

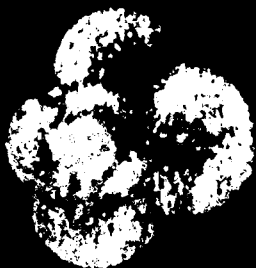
Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina foliata* BOLLI (X 178)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina globorotaloidea* COLOM  
(X 140)

LAM.XXXIX



1a



1b



1c



2a



2b



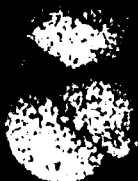
2c



3a



3b



3c

LAMINA XL

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina juvenilis* BOLLI (X 100)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina cf. juvenilis* BOLLI  
(X 160)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina marialuisae* BERMUDEZ  
(X 135)

LAM. XL



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XLI

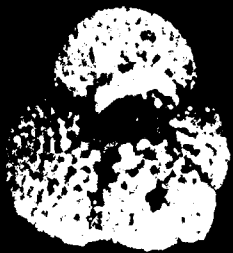
---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina nepenthes* TOOD (X 178)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina cf. nepenthes* TOOD  
(X 168)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina nilotica* VIOTTI y MANSOUR  
(X 138)

LAM. XLI



1a



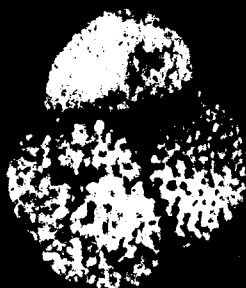
1b



1c



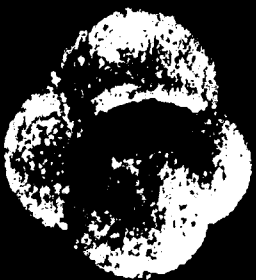
2a



2b



2c



3a



3b



3c



LAMINA XLII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina af. pachyderma*

(EHRENBERG) (X 170)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina parabulloides* BLOW (X 190)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina praebulloides* BLOW (X 100)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerina prolata* BOLLI (X 178)

LAM. XLII



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA XLIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina pseudobulloides*

PLUMMER (X 150)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina pseudoedita*

SUBBOTINA (X 190)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina quadrilobata*

D'ORBIGNY (X 162)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerina cf. quadrilatera*

GALLOWAY y WISSLER (X 128)

LAM. XLIII



1a



1b



1c



2a



2b



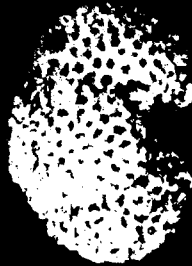
2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA XLIV

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina riveroae* BOLLI Y  
BERMUDEZ (X 108)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina trilocularis*  
D'ORBIGNY (X 110)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina cf. trilocularis*  
D'ORBIGNY (X 159)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerina triloculinoides*  
PLUMMER (X 200)

LAM. XLIV



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



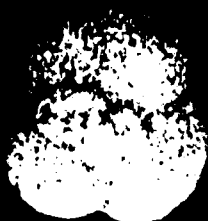
3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA XLV

---

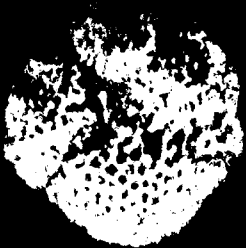
Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina venezuelana* HEDBERG  
(X 143)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina woodi* JENKINS  
(X 159)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina af. yeguaensis*  
WENZIERL y APPLIN (X 146)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerina SP. 1* (X 170)

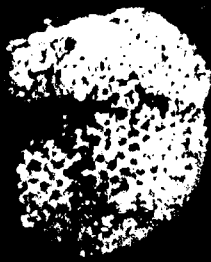
LAM.XLV



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c



LAMINA XLVI

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina* SP. 2 (X 135)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina* SP. 3 (X 124)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina* SP. 4 (X 135)

LAM. XLVI



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA XLVII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina* SP. 5 (X 120)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina* SP. 6 (X 194)

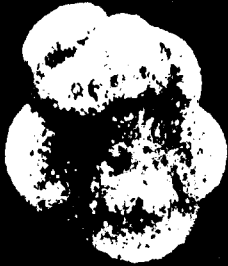
Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerina* SP. 7 (X 120)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerina* SP. 8 (X 100)

LAM. XLVII



1a



1b



1c



2a



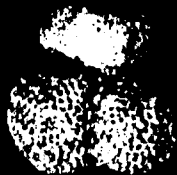
2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA XLVIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerina* SP. 9 (X 140)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerina* SP. 10 (X 130)

Fig. 3 *Globigerina* SP. 11 (X 130)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerina* SP. 12 (X 162)

LAM. XLVIII



1a



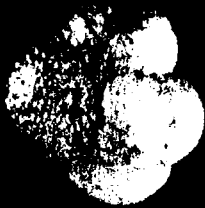
1b



1c



2a



2b



2c



3



4a



4b



4c

LAMINA XLIX

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerinoides altiapertura* BOLLÉ  
(X 125)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerinoides bulloideus* CRESCENTI  
(X 137)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerinoides af. bulloideus*  
CRESCENTI (X 156)

LAM. XLIX



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



LAMINA L

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerinoides conglomeratus*  
(BRADY) (X 150)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerinoides af. conglobatus*  
(BRADY) (X 146)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerinoides fistulosus* (SCHUMBERT)  
(X 190)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerinoides inmaturus* LE ROY  
(X 170)

LAM. L



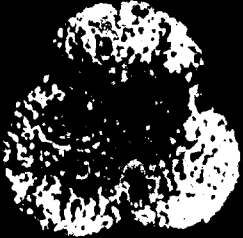
1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA LI

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerinoides irregularis* LE ROY  
(X 174)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerinoides obliquus* BOLLI (X 153)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerinoides cf. obliquus* BOLLI  
(X 159)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerinoides primordius* BLOW Y  
BANNER (X 140)

LAM. LI



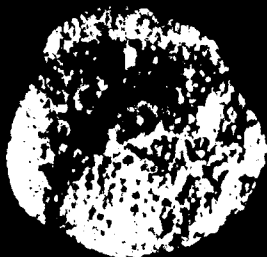
1a



1b



1c



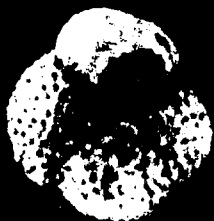
2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA LII

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerinoides quadrilobatus*  
(D'ORBIGNY) (X 95)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerinoides sacculiferus*  
(BRADY) (X 94)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerinoides sicanus* DE STEFANI  
(X 164)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerinoides tapiensis* PERCONIG  
(X 230)

LAM. LII



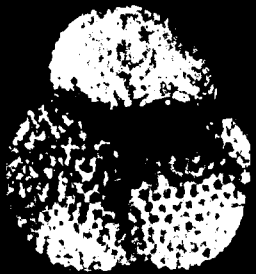
1a



1b



1c



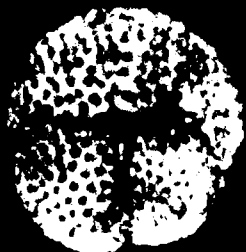
2a



2b



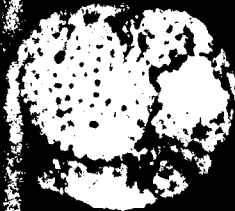
2c



3a



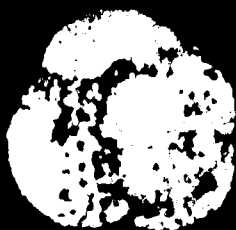
3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA LIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerinoides trilobus* (REUSS)  
(X 80)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerinoides trilocularis*  
(D'ORBIGNY) (X 160)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerinoides* SP. 1 (X 140)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globigerinoides* SP. 2 (X 128)

LAM. L III



1



1b



1c



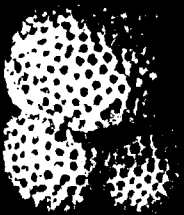
2



2b



2c



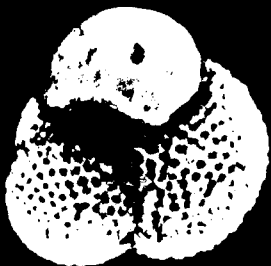
3



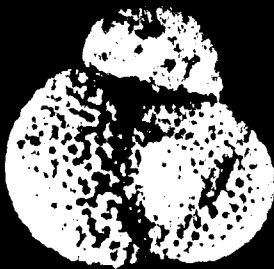
3b



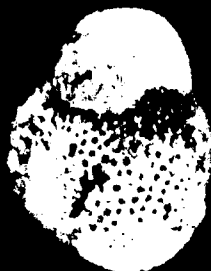
3c



4



4b



4c



LAMINA LIV

---

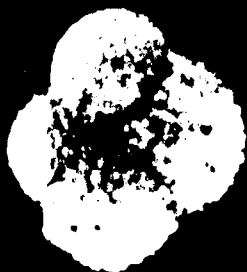
Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerinoides* SP. 3 (X 122)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerinoides* SP. 4 (X 156)

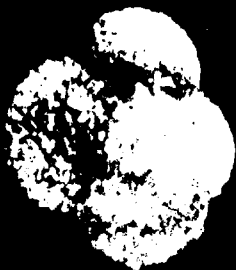
Figs. 3a - 3b - 3c *Globigerinoides* SP. 5 (X 190)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globoquadrina altispira* CUSHMAN,  
JARVIS (X 159)

LAM. LIV



1a



1b



1c



2a



2b



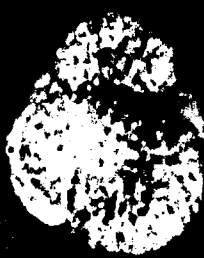
2c



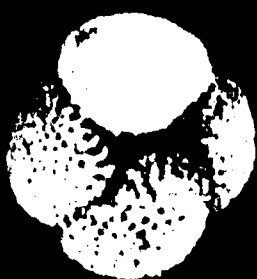
3a



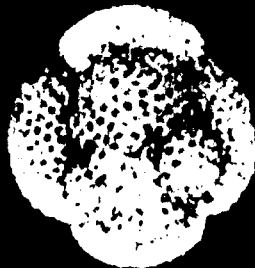
3b



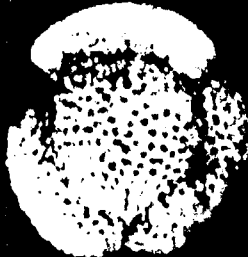
3c



4a



4b



4c

LAMINA LV

---

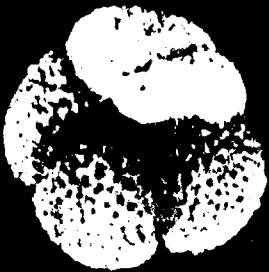
Figs. 1a - 1b - 1c *Globoquadrina altispira globularis*  
BERMUDEZ (X 132)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globoquadrina baroemoenensis* var.  
*quadrata*. LE ROY (X 120)

Figs. 3a - 3b - 3c *Globoquadrina dehiscens* CHAPMAN, PARR  
Y COLLINS (X 107)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globoquadrina globosa* BOLLI (X 175)

LAM. LV



1a



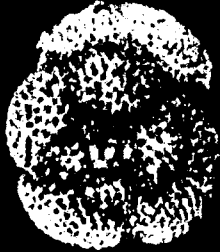
1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA LVI

---

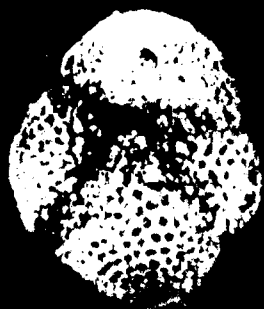
Figs. 1a - 1b - 1c *Globoquadrina obesa* AKERS (X 182)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globoquadrina venezuelana* HEDBERG  
(X 179)

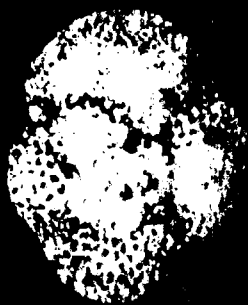
Figs. 3a - 3b - 3c *Globoquadrina* SP. 1 (X 140)

Figs. 4a - 4b - 4c *Globoquadrina* SP. 2 (X 118)

LAM. LVI



1a



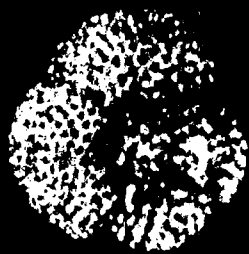
1b



1c



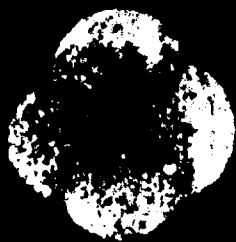
2a



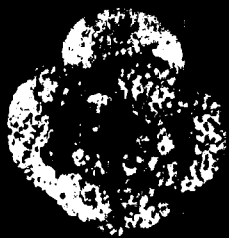
2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA LVII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globoquadrina* SP. 3 (X 128)

Figs. 2a - 2b - 2c *Sphaerodinella* *'seminulina* (SCHWAGIR)  
(X 168)

Figs. 3a - 3b - 3c *Sphaerodinella* SP. (X 124)

Figs. 4a - 4b - 4c *Sphaerodinellopsis* SP. 1 (X 159)





LAMINA LVIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Sphaerodinellopsis* SP. 2 (X 88)

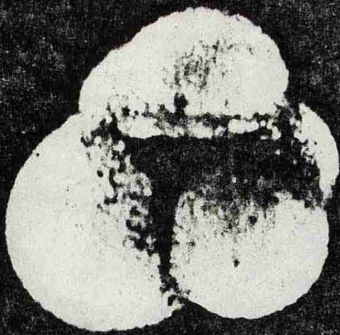
Figs. 2 - 2a - 2b - 2c *Sphaerodinellopsis* SP. 3  
(X 143)

Figs. 3a - 3b - 3c *Praeorbulina* af. *transitoria* BLOW  
(X 60)

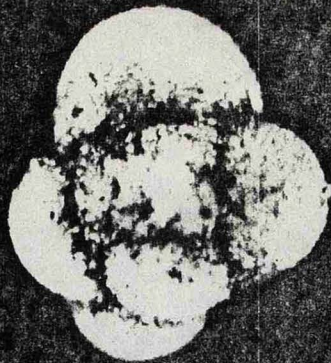
Figs. 4a - 4b - 4c *Praeorbulina transitoria* BLOW (X 137)



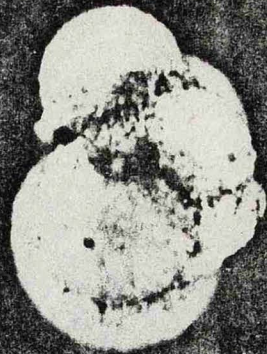
LAM. LVIII



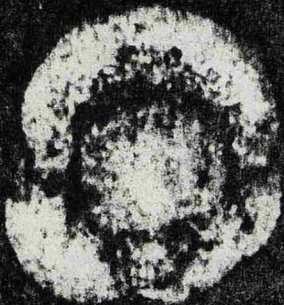
1a



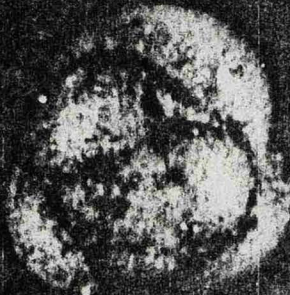
1b



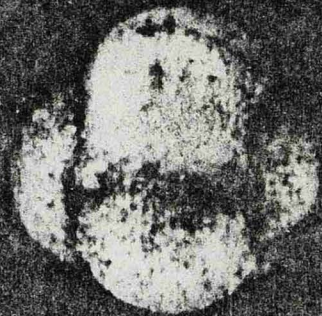
1c



2a



2b



2c



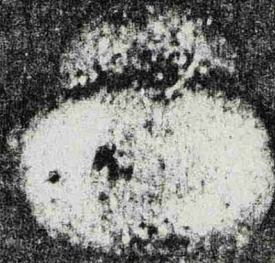
3a



3



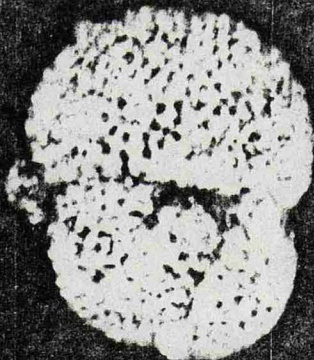
3b



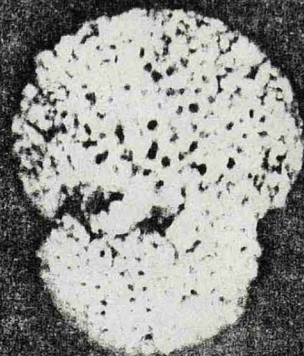
2c



4a



4b



4c



LAMINA LIX

---

Figs. 1      *Orbulina suturalis*      BRONNIMANN (X 171)

Figs. 2      *Orbulina suturalis*      BRONNIMANN (X 80)

Figs. 3      *Orbulina universa*      D'ORBIGNY (X 122)

Figs. 4a - 4b - 4c      *Catapsydrax dissimilis*      (CUSHMAN Y  
BERMUDEZ) (X 128)

Figs. 5a - 5b - 5c      *Catapsydrax unicavus*      BOLLI, LOEBLICH  
Y TAPPAN (X 132)

LAM. LIX



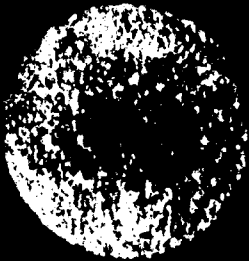
1a



1b



2



3



4



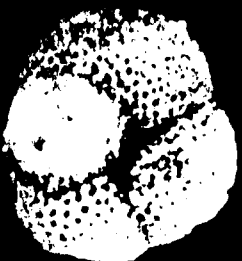
4a



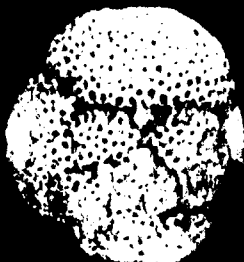
4b



4c



5a



5b



5c

LAMINA LX

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Globigerinita glutinata* EGGER  
(X 161)

Figs. 2a - 2b - 2c *Globigerinita* SP. (X 116)

Figs. 3a - 3b - 3c *Eponides haidingerii* (según BRADY no  
D'ORBIGNY) (X 150)

Figs. 4a - 4b - 4c *Eponides praecinctus* (KARRER) (X 156)

LAM. LX



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA LXI

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Eponides umbonatus* (REUSS) (X 91)

Figs. 2a - 2b - 2c *Eponides cf. umbonatus* (REUSS) (X 120)

Figs. 3a - 3b - 3c *Eponides* SP. 1 (X 160)

Figs. 4a - 4b - 4c *Planulina dohertyi* (GALLOWAY y MORREY)  
(X 169)

LAM. LXI



1a



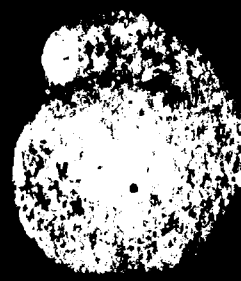
1b



1c



2a



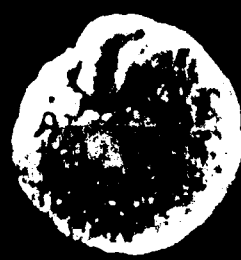
2b



2c



3a



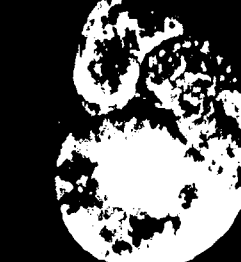
3b



3c



4a



4b



4c



LAMINA LXII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Planulina marialana* HADLEY (X 111)

Figs. 2a - 2b - 2c *Planulina renzi* CUSHMAN y STAINFORTH  
(X 175)

Figs. 3a - 3b - 3c *Planulina willerstorfi* (SCHWAGER)  
(X 126)

Figs. 4a - 4b - 4c *Cibicides celebrus* BANDY (X 140)

LAM. LXII



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA LXIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Cibicides af. floridanus* CUSHMAN  
var. *miocenicus* COLOM (X 135)

Figs. 2a - 2b - 2c *Cibicides pseudoungerianus*  
CUSHMAN (X 130)

Figs. 3a - 3b - 3c *Cibicides refulgens* (MONTAGU)  
(X 156)

Figs. 4a - 4c *Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY) (X 120)

LAM. LX III



1a



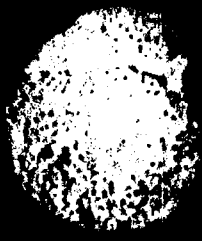
1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b

LAMINA LXIV

---

Figs. 1 - 1e *Eulepidina tournoueri* (LEMOINE y DOUVILLE)  
(X 179)

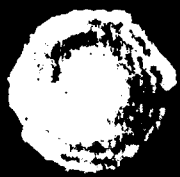
Figs. 2 - 2c - 2e *Pleurostomella alternans* SCHWAGER  
(X 130)

Figs. 3 - 3c - 3e *Pleurostomella incrassata* HANTK (X 156)

Figs. 4 - 4e *Ellipsoglandulina labiata* (SCHWAGER)  
(X 40)

Figs. 5 - 5e *Ellipsoidina ellipsoides* (SEGUENZA)  
(X 107)

LAM. LXIV



1



1a



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c



5a

LAMINA LXV

---

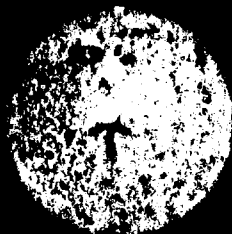
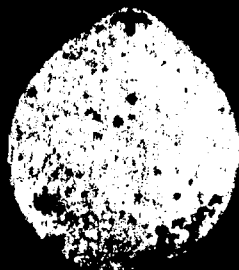
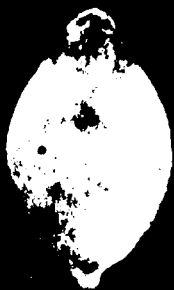
Figs. 1 - 1e *Ellipsoidina* SP. 1 (X 124)

Figs. 2 - 2e *Ellipsoidina* SP. 2 (X 194)

Figs. 3 - 3c - 3e *Fursenkoina* af. *squamosa* D'OREIGNY  
(X 176)

Figs. 4a - 4b - 4c *Fursenkoina* SP. 1 (X 66)

LAM. LXV





LAMINA LXVI

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Fursenkoina* SP. 2 (X 141)

Figs. 2a - 2b - 2c *Virgulinella* SP. (X 123)

Figs. 3 - 3e *Caesidulina* SP. 1 (X 178)

Figs. 4 - 4c *Florilus citai* (DI NAPOLI) (X 119)

LAM. LXVI



1a



1b



1c



2a



3a



2b



2c



3b



4c

LAMINA LXVII

---

Figs. 1 - 1c *Florilus af. citai* (DI NAPOLI)  
(X 175)

Figs. 2a - 2b - 2c *Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)  
(X 169)

Figs. 3 - 3c *Pullenia quadriloba* (REUSS) (X 70)

Figs. 4a - 4b - 4c *Pullenia quinqueloba* (REUSS) (X 112)

LAM. LXVII



1



1c



2a



2b



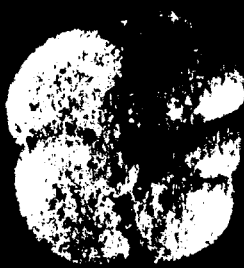
2c



3a



3b



3c



LAMINA LXVIII

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Pullenia salisburyi* R. E. y R. C.  
STEWART (X 100)

Figs. 2a - 2b - 2c *Gyroidina laevigata* (D'ORBIGNY)  
(X 100)

Figs. 3a - 3b - 3c *Gyroidina af. laevigata* (D'ORBIGNY)  
(X 100)

Figs. 4a - 4b - 4c *Gyroidina longispira* n. sp. (X 166)

LAM. LXVIII



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c

LAMINA LXIX

Figs. 1a - 1b - 1c *Gyroidina neosoldanii* BROTZEN (X 140)

Figs. 2a - 2b - 2c *Gyroidina parva* CUSHMAN y RENZ  
(X 60)

Figs. 3a - 3b - 3c *Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY  
(X 100)

Figs. 4a - 4b - 4c *Gyroidina* SP. (X 153)

LAM. LXIX



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c



4a



4b



4c



LAMINA LXX

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Anomalina pompilioides* GALLOWAY y  
HEMIN. (X 138)

Figs. 2a - 2b - 2c *Cibicidoides lobatulus* (WALKER y  
JACOB) (X 183)

Figs. 3a - 3b - 3c *Cibicidoides wuellerstorfi*  
(SCHWAGER) (X 230)

LAM. LXX



1a



1b



1c



2a



2b



2c



3a



3b



3c

LAMINA LXXI

---

Figs. 1a - 1b - 1c *Melonia depressulum* (WALKER y JACOB)  
(X 120)

Figs. 2a - 2b - 2c *Melonia padanum* (PERCONIG) (X 130)

Figs. 3 - 3c *Melonia pompilioides* (FICHTEL y MOLL)  
(X 110)

Figs. 4 - 4c *Melonia af. pompilioides* (FICHTEL y MOLL)  
(X 154)

LAM. LXXI



1b



1c



2b



2c



3b



3c



4b

LAMINA LXXII

---

Figs. 1 - 1c     *Melonis soldanii* (D'ORBIGNY) (X 128)

Figs. 2a - 2b - 2c     *Melonis* SP. 1     (X 70)

Fig. 3     *Melonis* SP. 2     (X 140)

LAM. LXXII



BIBLIOTECA